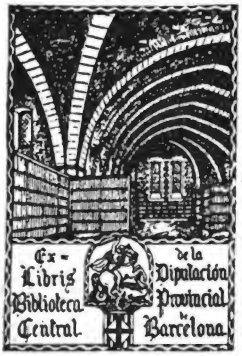
Digitized by Google



Digitized by Google

[redacted]
1898.

Digitized by Google

Gesammelte Werke

von

Alexander von Humboldt.

Elfter Band.

Ansichten der Natur.

Stuttgart.
Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung
Nachfolger.

Digitized by Google

Ansichten der Natur

mit

wissenschaftlichen Erläuterungen.

Von

Alexander von Humboldt.

Beide Teile in einem Bande.

Stuttgart.
Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung
Nachfolger.

Digitized by Google

Druck von Gebrüder Kröner in Stuttgart.

Digitized by Google

Seinem teuren Bruder

Wilhelm von Humboldt

in Rom

Berlin, im Mai 1807.

der Verfasser.

Digitized by Google

Vorrede zur ersten Ausgabe.

Schüchtern übergebe ich dem Publikum eine Reihe von Arbeiten, die im Angesicht großer Naturgegenstände, auf dem Ozean, in den Wäldern des Orinoko, in den Steppen von Venezuela, in der Einöde peruanischer und mexikanischer Gebirge, entstanden sind. Einzelne Fragmente wurden an Ort und Stelle niedergeschrieben und nachmals nur in ein Ganzes zusammengeschmolzen. Ueberblick der Natur im großen, Beweis von dem Zusammenwirken der Kräfte, Erneuerung des Genusses, welchen die unmittelbare Ansicht der Tropenländer dem fühlenden Menschen gewährt, sind die Zwecke, nach denen ich strebe. Jeder Aufsatz sollte ein in sich abgeschlossenes Ganzes ausmachen; in allen sollte eine und dieselbe Tendenz sich gleichmäßig aussprechen. Diese ästhetische Behandlung naturhistorischer Gegenstände hat, trotz der herrlichen Kraft und der Biegsamkeit unserer vaterländischen Sprache, große Schwierigkeiten der Komposition. Reichtum der Natur veranlaßt Anhäufung einzelner Bilder, und Anhäufung stört die Ruhe und den Totaleindruck des Gemäldes. Das Gefühl und die Phantasie ansprechend, artet der Stil leicht in eine dichterische Prosa aus. Diese Ideen bedürfen hier keiner Entwickelung, da die nachstehenden Blätter mannigfaltige Beispiele solcher Verirrungen, solchen Mangels an Haltung darbieten.

Digitized by Google

Mögen meine Ansichten der Natur trotz dieser Fehler, welche ich selbst leichter rügen als verbessern kann, dem Leser doch einen Teil des Genusses gewähren, welchen ein empfänglicher Sinn in der unmittelbaren Anschauung findet. Da dieser Genuß mit der Einsicht in den inneren Zusammenhang der Naturkräfte vermehrt wird, so sind jedem Aufsatze wissenschaftliche Erläuterungen und Zusätze beigefügt.

Ueberall habe ich auf den ewigen Einfluß hingewiesen, welchen die physische Natur auf die moralische Stimmung der Menschheit und auf ihre Schicksale ausübt. Bedrängten Gemütern sind diese Blätter vorzugsweise gewidmet. „Wer sich herausgerettet aus der stürmischen Lebenswelle", folgt mir gern in das Dickicht der Wälder, durch die unabsehbare Steppe und auf den hohen Rücken der Andeskette. Zu ihm spricht der weltrichtende Chor:

„Auf den Bergen ist Freiheit! Der Hauch der Grüfte
Steigt nicht hinauf in die reinen Lüfte;
Die Welt ist vollkommen überall,
Wo der Mensch nicht hinkommt mit seiner Qual."

Digitized by Google

Vorrede zur zweiten und dritten Ausgabe.

Die zweifache Richtung dieser Schrift (ein sorgsames Bestreben, durch lebendige Darstellungen den Naturgenuß zu erhöhen, zugleich aber nach dem dermaligen Stande der Wissenschaft die Einsicht in das harmonische Zusammenwirken der Kräfte zu vermehren) ist in der Vorrede zur ersten Ausgabe, fast vor einem halben Jahrhundert, bezeichnet worden. Es sind damals schon die mannigfaltigen Hindernisse angegeben, welche der ästhetischen Behandlung großer Naturszenen entgegenstehen. Die Verbindung eines litterarischen und eines rein scientifischen Zweckes, der Wunsch, gleichzeitig die Phantasie zu beschäftigen und durch Vermehrung des Wissens das Leben mit Ideen zu bereichern, machen die Anordnung der einzelnen Teile und das, was als Einheit der Komposition gefordert wird, schwer zu erreichen. Trotz dieser ungünstigen Verhältnisse hat das Publikum der unvollkommenen Ausführung meines Unternehmens dauernd ein nachsichtsvolles Wohlwollen geschenkt.

Die zweite Ausgabe der Ansichten der Natur habe ich in Paris im Jahre 1826 besorgt. Zwei Aufsätze, ein „Versuch über den Bau und die Wirkungsart der Vulkane in den verschiedenen Erdstrichen“, und die „Lebenskraft oder der rhodische Genius“, wurden damals zuerst beigefügt. Schiller,

Digitized by Google

in jugendlicher Erinnerung an seine medizinischen Studien, unterhielt sich während meines langen Aufenthaltes in Jena gern mit mir über physiologische Gegenstände. Meine Arbeit über die Stimmung der gereizten Muskel- und Nervenfaser durch Berührung mit chemisch verschiedenen Stoffen gab oft unseren Gesprächen eine ernstere Richtung. Es entstand in jener Zeit der kleine Aufsatz von der Lebenskraft. Die Vorliebe, welche Schiller für den „rhodischen Genius" hatte, den er in seine Zeitschrift der Horen aufnahm, gab mir den Mut, ihn wieder abdrucken zu lassen. Mein Bruder berührt in einem Briefe, welcher erst vor kurzem gedruckt worden ist (Wilhelm von Humboldts Briefe an eine Freundin Teil II, S. 39), mit Zartheit denselben Gegenstand, setzt aber treffend hinzu: „Die Entwickelung einer physiologischen Idee ist der Zweck des ganzen Aufsatzes. Man liebte in der Zeit, in welcher derselbe geschrieben ist, mehr, als man jetzt thun würde, solche halbdichterische Einkleidungen ernsthafter Wahrheiten."

Es ist mir noch im achtzigsten Jahre die Freude geworden, eine dritte Ausgabe meiner Schrift zu vollenden und dieselbe nach den Bedürfnissen der Zeit ganz umzuschmelzen. Fast alle wissenschaftliche Erläuterungen sind ergänzt oder durch neue, inhaltreichere ersetzt worden. Ich habe gehofft, den Trieb zum Studium der Natur dadurch zu beleben, daß in dem kleinsten Raume die mannigfaltigsten Resultate gründlicher Beobachtung zusammengedrängt, die Wichtigkeit genauer numerischer Angaben und ihrer sinnigen Vergleichung untereinander erkannt und dem dogmatischen Halbwissen wie der vornehmen Zweifelsucht gesteuert werde, welche in den sogenannten höheren Kreisen des geselligen Lebens einen langen Besitz haben.

Digitized by Google

Die Expedition, die ich in Gemeinschaft mit Ehrenberg und Gustav Rose auf Befehl des Kaisers von Rußland im Jahre 1829 in das nördliche Asien (in den Ural, den Altai und an die Ufer des Kaspischen Meeres) gemacht, fällt zwischen die Epochen der zweiten und dritten Ausgabe meines Buches. Sie hat wesentlich zur Erweiterung meiner Ansichten beigetragen in allem, was die Gestaltung der Bodenfläche, die Richtung der Gebirgsketten, den Zusammenhang der Steppen und Wüsten, die geographische Verbreitung der Pflanzen nach gemessenen Temperatureinflüssen betrifft. Die Unkenntnis, in welcher man so lange über die zwei großen schneebedeckten Gebirgszüge zwischen dem Altai und Himalaya, über den Tian-schan und den Kuen-lün gewesen ist, hat bei der ungerechten Vernachlässigung chinesischer Quellen die Geographie von Innerasien verdunkelt und Phantasieen als Resultate der Beobachtung in vielgelesenen Schriften verbreitet. Seit wenigen Monaten sind fast unerwartet der hypsometrischen Vergleichung der kulminierenden Gipfel beider Kontinente wichtige und berichtigende Erweiterungen zugekommen, deren Kunde zuerst in der nachfolgenden Schrift hat gegeben werden können. Die von früheren Irrtümern befreiten Höhenbestimmungen zweier Berge in der östlichen Andeskette von Bolivia, des Sorata und Illimani, haben dem Chimborazo seinen alten Rang unter den Schneebergen des neuen Kontinents mit Gewißheit noch nicht ganz wieder erteilt, während im Himalaya die neue trigonometrische Messung des Kintschindschinga (26438 Pariser Fuß) diesem Gipfel den nächsten Platz nach dem nun ebenfalls trigonometrisch genauer gemessenen Dhawalagiri einräumt.

Um die numerische Gleichförmigkeit mit den zwei vorigen Ausgaben der Ansichten der Natur zu bewahren, sind die

Digitized by Google

Temperaturangaben in diesem Werke, wenn nicht das Gegenteil bestimmt ausgesprochen ist, in Graden des achtzigteiligen Reaumurschen Thermometers ausgedrückt. Das Fußmaß ist das altfranzösische, in welchem die Toise 6 Pariser Fuß zählt. Die Meilen sind geographische, deren 15 auf einen Aequatorialgrad gehen. Die Längen sind vom ersten Meridian der Pariser Sternwarte gerechnet.

Berlin, im März 1849.

Digitized by Google

Ansichten der Natur.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ueber die Steppen und Wüsten.

Am Fuße des hohen Granitrückens, welcher im Jugendalter unseres Planeten, bei Bildung des Antillischen Meerbusens, dem Einbruch der Wasser getrotzt hat, beginnt eine weite, unabsehbare Ebene. Wenn man die Bergthäler von Caracas und den inselreichen See Tacarigua,[1] in dem die nahen Pisangstämme sich spiegeln, wenn man die Fluren, welche mit dem zarten und lichten Grün des tahitischen Zuckerschilfes prangen, oder den ernsten Schatten der Kakaogebüsche zurückläßt, so ruht der Blick im Süden auf Steppen, die scheinbar ansteigend, in schwindender Ferne, den Horizont begrenzen.

Aus der üppigen Fülle des organischen Lebens tritt der Wanderer betroffen an den öden Rand einer baumlosen, pflanzenarmen Wüste. Kein Hügel, keine Klippe erhebt sich inselförmig in dem unermeßlichen Raume. Nur hier und dort liegen gebrochene Flözschichten von 200 Quadratmeilen (11 000 qkm) Oberfläche, bemerkbar höher als die angrenzenden Teile. Bänke[2] nennen die Eingeborenen diese Erscheinung, gleichsam ahnungsvoll durch die Sprache den alten Zustand der Dinge bezeichnend, da jene Erhöhungen Untiefen, die Steppen selbst aber der Boden eines großen Mittelmeeres waren.

Noch gegenwärtig ruft oft nächtliche Täuschung diese Bilder der Vorzeit zurück. Wenn in raschem Aufsteigen und Niedersinken die leitenden Gestirne den Saum der Ebene erleuchten, oder wenn sie zitternd ihr Bild verdoppeln in der unteren Schicht der wogenden Dünste, glaubt man den küstenlosen Ozean[3] vor sich zu sehen. Wie dieser, erfüllt die Steppe das Gemüt mit dem Gefühl der Unendlichkeit, und durch dies Gefühl, wie den sinnlichen Eindrücken des Raumes sich

Digitized by Google

entwindend, mit geistigen Anregungen höherer Ordnung. Aber freundlich zugleich ist der Anblick des klaren Meeresspiegels, in welchem die leichtbewegliche, sanft aufschäumende Welle sich kräuselt; tot und starr liegt die Steppe hingestreckt, wie die nackte Felsrinde[4] eines verödeten Planeten.

In allen Zonen bietet die Natur das Phänomen dieser großen Ebenen dar; in jeder haben sie einen eigentümlichen Charakter, eine Physiognomie, welche durch die Verschiedenheit ihres Bodens, durch ihr Klima und durch ihre Höhe über der Oberfläche des Meeres bestimmt wird.

Im nördlichen Europa kann man die Heideländer, welche, von einem einzigen, alles verdrängenden Pflanzenzuge bedeckt, von der Spitze von Jütland sich bis an den Ausfluß der Schelde erstrecken, als wahre Steppen betrachten; aber Steppen von geringer Ausdehnung und hochhügeliger Oberfläche, wenn man sie mit den Llanos und Pampas von Südamerika oder gar mit den Grasfluren am Missouri[5] und Kupferflusse vergleicht, in denen der zottige Bison und der kleine Moschusstier umherschwärmen.

Einen größeren und ernsteren Anblick gewähren die Ebenen im Inneren von Afrika. Gleich der weiten Fläche des Stillen Ozeans hat man sie erst in neueren Zeiten zu durchforschen versucht; sie sind Teile eines Sandmeeres, welches gegen Osten fruchtbare Erdstriche voneinander trennt oder inselförmig einschließt, wie die Wüste am Basaltgebirge Harudsch,[6] wo in der dattelreichen Oasis von Siwah die Trümmer des Ammontempels den ehrwürdigen Sitz früher Menschenbildung bezeichnen. Kein Tau, kein Regen benetzt diese öden Flächen und entwickelt im glühenden Schoß der Erde den Keim des Pflanzenlebens. Denn heiße Luftsäulen steigen überall aufwärts, lösen die Dünste und verscheuchen das vorübereilende Gewölk.

Wo die Wüste sich dem Atlantischen Ozean nähert, wie zwischen Wadi Nun und dem Weißen Vorgebirge, da strömt die feuchte Meeresluft hin, die Leere zu füllen, welche durch jene senkrechten Winde erregt wird. Selbst wenn der Schiffer durch ein Meer, das wiesenartig mit Seetang bedeckt ist, nach der Mündung des Gambia steuert, ahnet er, wo ihn plötzlich der tropische Ostwind verläßt,[7] die Nähe des weitverbreiteten wärmestrahlenden Sandes.

Herden von Gazellen und schnellfüßige Strauße durchirren den unermeßlichen Raum. Rechnet man ab die im

Digitized by Google

Sandmeere neuentdeckten Gruppen quellenreicher Inseln, an deren grünen Ufern die nomadischen Tibbu und Tuarik schwärmen, so ist der übrige Teil der afrikanischen Wüste als dem Menschen unbewohnbar zu betrachten. Auch wagen die angrenzenden gebildeten Völker sie nur periodisch zu betreten. Auf Wegen, die der Handelsverkehr seit Jahrtausenden unwandelbar bestimmt hat, geht der lange Zug von Tafilet bis Timbuktu, oder von Mursuk bis Bornu; kühne Unternehmungen, deren Möglichkeit auf der Existenz des Kamels beruht, des Schiffes der Wüste, wie es die alten Sagen der Ostwelt nennen.

Diese afrikanischen Ebenen füllen einen Raum aus, welcher den des nahen Mittelmeeres fast dreimal übertrifft. Sie liegen zum Teil unter den Wendekreisen selbst, zum Teil denselben nahe; und diese Lage begründet ihren individuellen Naturcharakter. Dagegen ist in der östlichen Hälfte des alten Kontinents dasselbe geognostische Phänomen mehr der gemäßigten Zone eigentümlich.

Auf dem Bergrücken von Mittelasien zwischen dem Goldberge oder Altai und dem Kuen-lün,[10] von der chinesischen Mauer an bis jenseits des Himmelsgebirges und gegen den Aralsee hin, in einer Länge von mehreren tausend Meilen, breiten sich, wenn auch nicht die höchsten, doch die größten Steppen der Welt aus. Einen Teil derselben, die Kalmücken- und Kirgisensteppen zwischen dem Don, der Wolga, dem Kaspischen Meere und dem chinesischen Dsaisangsee, also in einer Erstreckung von fast 700 geographischen Meilen (5200 km), habe ich selbst zu sehen Gelegenheit gehabt, volle dreißig Jahre nach meiner südamerikanischen Reise. Die Vegetation der asiatischen, bisweilen hügeligen und durch Fichtenwälder unterbrochenen Steppen ist gruppenweise viel mannigfaltiger als die der Llanos und Pampas von Caracas und Buenos Ayres. Der schönere Teil der Ebenen, von asiatischen Hirtenvölkern bewohnt, ist mit niedrigen Sträuchern üppig weißblühender Rosaceen, mit Kaiserkronen (Fritillarien), Tulpen und Cypripedien geschmückt. Wie die heiße Zone sich im ganzen dadurch auszeichnet, daß alles Vegetative baumartig zu werden strebt, so charakterisiert einige Steppen der asiatischen gemäßigten Zone die wundersame Höhe, zu der sich blühende Kräuter erheben, Saussureen und andere Synantheeren, Schotengewächse, besonders ein Heer von Astragalusarten. Wenn man in den niedrigen tatarischen Fuhrwerken sich durch weglose

Digitized by Google

Teile dieser Krautsteppen bewegt, kann man nur aufrecht stehend sich orientieren, und sieht die waldartig dichtgedrängten Pflanzen sich vor den Rädern niederbeugen. Einige dieser asiatischen Steppen sind Grasebenen; andere mit saftigen, immergrünen, gegliederten Kalipflanzen bedeckt; viele fernleuchtend von flechtenartig aufsprießendem Salze, das ungleich, wie frischgefallener Schnee, den lettigen Boden verhüllt.

Die mongolischen und tatarischen Steppen, durch mannigfaltige Gebirgszüge unterbrochen, scheiden die uralte, langgebildete Menschheit in Tibet und Hindustan von den rohen, nordasiatischen Völkern. Auch ist ihr Dasein von mannigfaltigem Einfluß auf die wechselnden Schicksale des Menschengeschlechtes gewesen. Sie haben die Bevölkerung gegen Süden zusammengedrängt, mehr als der Himalaya, als das Schneegebirge von Srinaggar und Gorka den Verkehr der Nationen gestört, und im Norden Asiens unwandelbare Grenzen gesetzt der Verbreitung milderer Sitten und des schaffenden Kunstsinnes.

Aber nicht als hindernde Vormauer allein darf die Geschichte die Ebene von Innerasien betrachten. Unheil und Verwüstung hat sie mehrmals über den Erdkreis gebracht. Hirtenvölker dieser Steppe: die Mongolen, Geten, Alanen und Usün, haben die Welt erschüttert. Wenn in dem Laufe der Jahrhunderte frühe Geisteskultur, gleich dem erquickenden Sonnenlicht, von Osten nach Westen gewandert ist, so haben späterhin, in derselben Richtung, Barbarei und sittliche Roheit Europa nebelartig zu überziehen gedroht. Ein brauner Hirtenstamm[11] (tukiuischer, d. i. türkischer Abkunft), die Hiongnu, bewohnte in ledernen Gezelten die hohe Steppe von Gobi. Der chinesischen Macht lange furchtbar, ward ein Teil des Stammes südlich nach Innerasien zurückgedrängt. Dieser Stoß der Völker pflanzte sich unaufhaltsam bis in das alte Finnenland am Ural fort. Von dort aus brachen Hunnen, Avaren, Chasaren und mannigfaltige Gemische asiatischer Menschenrassen hervor. Hunnische Kriegsheere erschienen erst an der Wolga, dann in Pannonien, dann an der Marne und an den Ufern des Po, die schön bepflanzten Fluren verheerend, wo seit Antenors Zeiten die bildende Menschheit Denkmal auf Denkmal gehäuft. So wehte aus den mongolischen Steppen ein verpesteter Windeshauch, der auf cisalpinischem Boden die zarte, langgepflegte Blüte der Kunst erstickte.

Von den Salzsteppen Asiens, von den europäischen Heide-

Digitized by Google

ländern, die im Sommer mit honigreichen, rötlichen Blumen prangen, und von den pflanzenleeren Wüsten Afrikas kehren wir zu den Ebenen von Südamerika zurück, deren Gemälde ich bereits angefangen habe mit rohen Zügen zu entwerfen.

Das Interesse, welches ein solches Gemälde dem Beobachter gewähren kann, ist aber ein reines Naturinteresse. Keine Oase erinnert hier an frühe Bewohner, kein behauener Stein,[12] kein verwilderter Fruchtbaum an den Fleiß untergegangener Geschlechter. Wie den Schicksalen der Menschheit fremd, allein an die Gegenwart fesselnd, liegt dieser Erdwinkel da, ein wilder Schauplatz des freien Tier- und Pflanzenlebens.

Von der Küstenkette von Caracas erstreckt sich die Steppe bis zu den Wäldern der Guyana, von den Schneebergen von Merida, an deren Abhange der Natrumsee Urao ein Gegenstand des religiösen Aberglaubens der Eingeborenen ist, bis zu dem großen Delta, welches der Orinoko an seiner Mündung bildet. Südwestlich zieht sie sich gleich einem Meeresarme[13] jenseits der Ufer des Meta und des Vichada bis zu den unbesuchten Quellen des Guaviare, und bis zu dem einsamen Gebirgsstock hin, welchen spanische Kriegsvölker, im Spiel ihrer regsamen Phantasie, den Paramo de la Suma Paz, gleichsam den schönen Sitz des ewigen Friedens, nannten.

Diese Steppe nimmt einen Raum von 16000 Quadratmeilen (881000 qkm) ein. Aus geographischer Unkunde hat man sie oft in gleicher Breite als ununterbrochen bis an die Magelhaensche Meerenge fortlaufend geschildert, nicht eingedenk der waldigen Ebene des Amazonenflusses, welche gegen Norden und Süden von den Grassteppen des Apure und des La Plata-Stromes begrenzt wird. Die Andeskette von Cochabamba und die brasilianische Berggruppe senden, zwischen der Provinz Chiquitos und der Landenge von Villabella, einzelne Bergjoche sich entgegen.[14] Eine schmale Ebene vereinigt die Hyläa des Amazonenflusses mit dem Pampas von Buenos Ayres. Letztere übertreffen die Llanos von Venezuela dreimal an Flächeninhalt. Ja, ihre Ausdehnung ist so wundervoll groß, daß sie auf der nördlichen Seite durch Palmengebüsche begrenzt und auf der südlichen fast mit ewigem Eise bedeckt sind. Der kasuarähnliche Tuyu (Struthio Rhea) ist diesen Pampas eigentümlich, wie die Kolonieen verwilderter Hunde,[15] welche gesellig in unterirdischen Höhlen wohnen, aber oft blutgierig den Menschen anfallen, für dessen Verteidigung ihre Stammväter kämpften.

Digitized by Google

Gleich dem größten Teile der Wüste Sahara[16] liegen die Llanos, oder die nördlichste Ebene von Südamerika, in dem heißen Erdgürtel. Dennoch erscheinen sie in jeder Hälfte des Jahres unter einer verschiedenen Gestalt: bald verödet, wie das libysche Sandmeer, bald als eine Grasflur, wie so viele Steppen von Mittelasien.[17]

Es ist ein belohnendes, wenngleich schwieriges Geschäft der allgemeinen Länderkunde, die Naturbeschaffenheit entlegener Erdstriche miteinander zu vergleichen und die Resultate dieser Vergleichung in wenigen Zügen darzustellen. Mannigfaltige, zum Teil noch wenig entwickelte Ursachen vermindern die Dürre und Wärme des neuen Weltteiles.[18]

Schmalheit der vielfach eingeschnittenen Feste in der nördlichen Tropengegend, wo eine flüssige Grundfläche der Atmosphäre einen minder warmen aufsteigenden Luftstrom darbietet; weite Ausdehnung gegen beide beeiste Pole hin; ein freier Ozean, über den die tropischen kühleren Seewinde weglaufen; Flachheit der östlichen Küsten; Ströme kalten Meereswassers aus der antarktischen Region, welche, anfänglich von Südwest nach Nordost gerichtet, unter dem Parallelkreis von 35° südlicher Breite an die Küste von Chile anschlagen und an den Küsten von Peru bis zum Kap Pariña nördlich vordringen, sich dann plötzlich gegen Westen wendend; die Zahl quellenreicher Gebirgsketten, deren schneebedeckte Gipfel weit über alle Wolkenschichten emporstreben und an ihrem Abhange herabsteigende Luftströmungen veranlassen; die Fülle der Flüsse von ungeheurer Breite, welche nach vielen Windungen stets die entfernteste Küste suchen; sandlose und darum minder erhitzbare Steppen; undurchdringliche Wälder, welche, den Boden vor den Sonnenstrahlen schützend oder durch ihre Blattflächen wärmestrahlend, die flußreiche Ebene am Aequator ausfüllen, und im Inneren des Landes, wo Gebirge und Ozean am entlegensten sind, ungeheure Massen teils eingesogenen, teils selbsterzeugten Wassers aushauchen: — alle diese Verhältnisse gewähren dem flachen Teile von Amerika ein Klima, das mit dem afrikanischen durch Feuchtigkeit und Kühlung wunderbar kontrastiert. In ihnen allein liegt der Grund jenes üppigen, saftstrotzenden Pflanzenwuchses, jener Frondosität, welche der eigentümliche Charakter des neuen Kontinents ist.

Wird daher eine Seite unseres Planeten luftfeuchter als die andere genannt, so ist die Betrachtung des gegenwärtigen Zustandes der Dinge hinlänglich, das Problem dieser Un-

Digitized by Google

gleichheit zu lösen. Der Physiker braucht die Erklärung solcher Naturerscheinungen nicht in das Gewand geologischer Mythen zu hüllen. Es bedarf der Annahme nicht, als habe sich auf dem uralten Erdkörper in der östlichen und westlichen Hemisphäre ungleichzeitig geschlichtet der verderbliche Streit der Elemente, oder als sei aus der chaotischen Wasserbedeckung Amerika später als die übrigen Weltteile hervorgetreten, ein sumpfreiches, von Krokodilen und Schlangen bewohntes Eiland.[19]

Allerdings hat Südamerika, nach der Gestalt seines Umrisses und der Richtung seiner Küsten, eine auffallende Aehnlichkeit mit der südwestlichen Halbinsel des alten Kontinents. Aber innere Struktur des Bodens und relative Lage zu den angrenzenden Ländermassen bringen in Afrika jene wunderbare Dürre hervor, welche in unermeßlichen Räumen der Entwickelung des organischen Lebens entgegensteht. Vier Fünfteile von Südamerika liegen jenseits des Aequators, also in einer Hemisphäre, welche wegen der größeren Wassermenge und wegen mannigfaltiger anderer Ursachen kühler und feuchter als unsere nördliche Halbkugel ist.[20] Dieser letzteren gehört dagegen der beträchtlichere Teil von Afrika zu.

Die südamerikanische Steppe, die Llanos, haben, von Osten nach Westen gemessen, eine dreimal geringere Ausdehnung als die afrikanischen Wüsten. Jene empfangen den tropischen Seewind; diese, unter einem Breitenzirkel mit Arabien und dem südlichen Persien gelegen, werden von Luftschichten berührt, die über heiße, wärmestrahlende Kontinente hinwehen. Auch hat bereits der ehrwürdige, langverkannte Vater der Geschichte, Herodot, im echten Sinn einer großen Naturansicht, alle Wüsten in Nordafrika, in Yemen, Kerman und Mekran (der Gedrosia der Griechen), ja bis Multan in Vorderindien hin, als ein einziges zusammenhängendes Sandmeer[21] geschildert.

Zu der Wirkung heißer Landwinde gesellt sich in Afrika, soweit wir es kennen, noch der Mangel an großen Flüssen, an Wasserdampf aushauchenden, Kälte erregenden Wäldern und hohen Gebirgen. Mit ewigem Eise bedeckt ist bloß der westliche Teil des Atlas,[22] dessen schmales Bergjoch, seitwärts gesehen, den alten Küstenfahrern wie eine einzeln stehende luftige Himmelsstütze erschien. Oestlich läuft das Gebirge bis gegen Dakul hin, wo, jetzt in Schutt versunken, das meergebietende Karthago lag. Als langgedehnte Küstenkette, als

Digitized by Google

gätulische Vormauer hält es die kühlen Nordwinde und mit ihnen die aus dem Mittelmeere aufsteigenden Dämpfe zurück.

Ueber die untere Schneegrenze erhaben dachte man sich einst das Mondgebirge, Dschebel al Komr,[23] von welchem man fabelte, daß es einen Bergparallel zwischen dem afrikanischen Quito der hohen Ebene von Habesch und den Quellen des Senegal bilde. Selbst die Kordillere von Lupata, die sich an der östlichen Küste von Mosambik und Monomatapa, wie die Andeskette an der westlichen Küste von Peru, hinzieht, ist in dem goldreichen Machinga und Mocanga mit ewigem Eise bedeckt. Aber diese wasserreichen Gebirge liegen weit entfernt von der ungeheuren Wüste, welche sich von dem südlichen Abfall des Atlas bis an den östlich fließenden Nigir erstreckt.

Vielleicht wären alle diese aufgezählten Ursachen der Dürre und Wärme nicht hinlänglich, so beträchtliche Teile der afrikanischen Ebenen in ein furchtbares Sandmeer zu verwandeln, hätte nicht irgend eine Naturrevolution, z. B. der einbrechende Ozean, einst diese flache Gegend ihrer Pflanzendecke und der nährenden Dammerde beraubt. Wann diese Erscheinung sich zutrug, welche Kraft den Einbruch bestimmte, ist tief in das Dunkel der Vorzeit gehüllt. Vielleicht war sie Folge des großen Wirbels,[24] welcher die wärmeren mexikanischen Gewässer über die Bank von Neufundland an den alten Kontinent treibt, und durch welchen westindische Kokosnüsse und andere Tropenfrüchte nach Irland und Norwegen gelangen. Wenigstens ist ein Arm dieses Meeresstromes noch gegenwärtig, von den Azoren an, gegen Südosten gerichtet und schlägt, dem Schiffer Unheil bringend, an das westliche Dünenufer von Afrika. Auch zeigen alle Meeresküsten (ich erinnere an die peruanischen zwischen Amotape und Coquimbo), wie Jahrhunderte, ja vielleicht Jahrtausende, vergehen, bevor in heißen regenlosen Erdstrichen, wo weder Lecideen noch andere Flechten[25] keimen, der bewegliche Sand den Kräuterwurzeln einen sicheren Standort zu gewähren vermag.

Diese Betrachtungen genügen, um zu erklären, warum trotz der äußeren Aehnlichkeit der Länderform Afrika und Südamerika doch die abweichendsten klimatischen Verhältnisse, den verschiedensten Vegetationscharakter darbieten. Ist aber auch die südamerikanische Steppe mit einer dünnen Rinde fruchtbarer Erde bedeckt, wird sie auch periodisch durch Regengüsse getränkt und dann mit üppig aufschießendem Grase geschmückt, so hat sie doch die angrenzenden Völkerstämme nicht

Digitized by Google

reizen können, die schönen Bergthäler von Caracas, das Meeresufer und die Flußwelt des Orinoko zu verlassen, um sich in dieser baum- und quellenleeren Einöde zu verlieren. Daher ward die Steppe bei der Ankunft europäischer und afrikanischer Ansiedler fast menschenleer gefunden.

Allerdings sind die Llanos zur Viehzucht geeignet, aber die Pflege milchgebender Tiere[26] war den ursprünglichen Einwohnern des neuen Kontinents fast unbekannt. Kaum wußte einer der amerikanischen Völkerstämme die Vorteile zu benutzen, welche die Natur auch in dieser Hinsicht ihnen dargeboten hatte. Die amerikanische Menschenrasse (eine und dieselbe von 65° nördlicher bis 55° südlicher Breite, die Eskimo etwa abgerechnet) ging vom Jagdleben nicht durch die Stufe des Hirtenlebens zum Ackerbau über. Zwei Arten einheimischer Rinder weiden in den Grasfluren von Westkanada, in Quivira, wie um die kolossalen Trümmer der Aztekenburg, welche (ein amerikanisches Palmyra) sich verlassen in der Einöde am Gilaflusse erhebt. Ein langhörniges Muffion, ähnlich dem sogenannten Stammvater des Schafes, schwärmt auf den dürren und nackten Kalkfelsen von Kalifornien umher. Der südlichen Halbinsel sind die Vicuña, Huanako, Alpaka und Lama eigentümlich. Aber von diesen nutzbaren Tieren haben nur die ersten zwei jahrtausendelang ihre natürliche Freiheit bewahrt. Genuß von Milch und Käse ist, wie der Besitz und die Kultur mehlreicher Grasarten,[27] ein charakteristisches Unterscheidungszeichen der Nationen des alten Weltteils.

Sind daher von diesen einige Stämme durch das nördliche Asien auf die Westküste von Amerika übergegangen, und haben sie, kälteliebend,[28] den hohen Andesrücken gegen Süden verfolgt, so muß diese Wanderung auf Wegen geschehen sein, auf welchen weder Herden noch Cerealien den neuen Ankömmling begleiten konnten. Sollte vielleicht, als das langerschütterte Reich der Hiongnu zerfiel, das Fortwälzen dieses mächtigen Stammes auch im Nordosten von China und Korea Völkerzüge veranlaßt haben, bei denen gebildete Asiaten in den neuen Kontinent übergingen? Wären diese Ankömmlinge Bewohner von Steppen gewesen, in denen Ackerbau nicht betrieben wird, so würde diese gewagte, durch Sprachvergleichung bisher wenig begünstigte Hypothese wenigstens den auffallenden Mangel der eigentlichen Cerealien in Amerika erklären. Vielleicht landete an den Küsten von Neukalifornien, durch Stürme verschlagen, eine von jenen asiatischen Priesterkolonieen, welche

Digitized by Google

mystische Träumereien zu fernen Seefahrten veranlaßten und von denen die Bevölkerungsgeschichte von Japan[29] zur Zeit der Thsinschi-huang-ti ein denkwürdiges Beispiel liefert.

Blieb demnach das Hirtenleben, diese wohlthätige Mittelstufe, welche nomadische Jägerhorden an den grasreichen Boden fesselt und gleichsam zum Ackerbau vorbereitet, den Urvölkern Amerikas unbekannt, so liegt in dieser Unbekanntschaft selbst der Grund von der Menschenleere der südamerikanischen Steppen. Um so freier haben sich in ihr die Naturkräfte in mannigfaltigen Tiergestalten entwickelt; frei, und nur durch sich selbst beschränkt, wie das Pflanzenleben in den Wäldern am Orinoko, wo der Hymenäe und dem riesenstämmigen Lorbeer nie die verheerende Hand des Menschen, sondern nur der üppige Andrang schlingender Gewächse droht. Aguti, kleine buntgefleckte Hirsche, gepanzerte Armadille, welche rattenartig den Hasen in seiner unterirdischen Höhle aufschrecken; Herden von trägen Chiguiren, schön gestreifte Viverren, welche die Luft verpesten; der große, ungemähnte Löwe; buntgefleckte Jaguare (meist Tiger genannt), die den jungen, selbsterlegten Stier auf einen Hügel zu schleppen vermögen: — diese und viele andere Tiergestalten[30] durchirren die baumlose Ebene.

Fast nur ihnen bewohnbar hätte sie keine der nomadischen Völkerhorden, die ohnedies (nach asiatisch-indischer Art) die vegetabilische Nahrung vorziehen, fesseln können, stünde nicht hie und da die Fächerpalme, Mauritia, zerstreut umher. Weit berühmt sind die Vorzüge dieses wohlthätigen Lebensbaumes. Er allein ernährt am Ausflusse des Orinoko, nördlich von der Sierra de Imataca, die unbezwungene Nation der Guaraunen.[31] Als sie zahlreicher und zusammengedrängt waren, erhoben sie nicht bloß ihre Hütten auf abgehauenen Palmenpfosten, die ein horizontales Tafelwerk als Fußboden trugen, sie spannten auch (so geht die Sage) Hängematten, aus den Blattstielen der Mauritia gewebt, künstlich von Stamm zu Stamm, um in der Regenzeit, wenn das Delta überschwemmt ist, nach Art der Affen auf den Bäumen zu leben. Diese schwebenden Hütten wurden teilweise mit Letten bedeckt. Auf der feuchten Unterlage schürten die Weiber zu häuslichem Bedürfnisse Feuer an. Wer bei Nacht auf dem Flusse vorüberfuhr, sah die Flammen reihenweise auflodern, hoch in der Luft, von dem Boden getrennt. Die Guaraunen verdanken noch jetzt die Erhaltung ihrer physischen und vielleicht selbst ihrer moralischen Unabhängigkeit dem lockeren, halbflüssigen

Digitized by Google

Moorboden, über den sie leichtfüßig fortlaufen, und ihrem Aufenthalte auf den Bäumen, einer hohen Freistatt, zu der religiöse Begeisterung wohl nie einen amerikanischen Styliten[32] leiten wird.

Aber nicht bloß sichere Wohnung, auch mannigfaltige Speise gewährt die Mauritia. Ehe auf der männlichen Palme die zarte Blütenscheide ausbricht, und nur in dieser Periode der Pflanzenmetamorphose, enthält das Mark des Stammes ein sagoartiges Mehl, welches, wie das Mehl der Jatrophawurzel, in dünnen, brotähnlichen Scheiben gedörrt wird. Der gegorene Saft des Baumes ist der süße, berauschende Palmwein der Guaraunen. Die engschuppigen Früchte, welche rötlichen Tannenzapfen gleichen, geben, wie Pisang und fast alle Früchte der Tropenwelt, eine verschiedenartige Nahrung, je nachdem man sie nach völliger Entwickelung ihres Zuckerstoffes, oder früher, im mehlreichen Zustande, genießt. So finden wir auf der untersten Stufe menschlicher Geistesbildung (gleich dem Insekte, das auf einzelne Blütenteile beschränkt ist) die Existenz eines ganzen Völkerstammes an fast einen einzigen Baum gefesselt.

Seit der Entdeckung des neuen Kontinents sind die Ebenen (Llanos) dem Menschen bewohnbar geworden. Um den Verkehr zwischen der Küste und der Guyana (dem Orinokolande) zu erleichtern, sind hie und da Städte[33] an den Steppenflüssen erbaut. Ueberall hat Viehzucht in dem unermeßlichen Raume begonnen. Tagereisen voneinander entfernt liegen einzelne, mit Rindsfellen gedeckte, aus Schilf und Riemen geflochtene Hütten. Zahllose Scharen verwilderter Stiere, Pferde und Maulesel (man schätzte sie zur friedlichen Zeit meiner Reise noch auf anderthalb Millionen Köpfe) schwärmen in der Steppe umher. Die ungeheure Vermehrung dieser Tiere der Alten Welt ist um so bewundernswürdiger, je mannigfaltiger die Gefahren sind, mit denen sie in diesen Erdstrichen zu kämpfen haben.

Wenn unter dem senkrechten Strahle der nie bewölkten Sonne die verkohlte Grasdecke in Staub zerfallen ist, klafft der erhärtete Boden auf, als wäre er von mächtigen Erdstößen erschüttert. Berühren ihn dann entgegengesetzte Luftströme, deren Streit sich in kreisender Bewegung ausgleicht, so gewährt die Ebene einen seltsamen Anblick. Als trichterförmige Wolken,[34] die mit ihren Spitzen an der Erde hingleiten, steigt der Sand dampfartig durch die luftdünne,

Digitized by Google

elektrisch geladene Mitte des Wirbels empor, gleich den rauschenden Wasserhosen, die der erfahrene Schiffer fürchtet. Ein trübes, fast strohfarbiges Halblicht wirft die nun scheinbar niedrigere Himmelsdecke auf die verödete Flur. Der Horizont tritt plötzlich näher. Er verengt die Steppe, wie das Gemüt des Wanderers. Die heiße, staubige Erde, welche im nebelartig verschleierten Dunstkreise schwebt, vermehrt die erstickende Luftwärme.[35] Statt Kühlung führt der Ostwind neue Glut herbei, wenn er über den langerhitzten Boden hinweht.

Auch verschwinden allmählich die Lachen, welche die gelb gebleichte Fächerpalme vor der Verdunstung schützte. Wie im eisigen Norden die Tiere durch Kälte erstarren, so schlummern hier, unbeweglich, das Krokodil und die Boaschlange tief vergraben in trockenem Letten. Ueberall verkündigt Dürre den Tod; und doch überall verfolgt den Dürstenden, im Spiele des gebogenen Lichtstrahles, das Trugbild[36] des wellenschlagenden Wasserspiegels. Ein schmaler Luftstreifen trennt das ferne Palmengebüsch vom Boden. Es schwebt durch Kiemung gehoben bei der Berührung ungleich erwärmter und also ungleich dichter Luftschichten. In finstere Staubwolken gehüllt, von Hunger und brennendem Durste geängstigt, schweifen Pferde und Rinder umher; diese dumpf aufbrüllend, jene mit langgestrecktem Halse gegen den Wind anschnaubend, um durch die Feuchtigkeit des Luftstromes die Nähe einer nicht ganz verdampften Lache zu erraten.

Bedächtig und verschlagener sucht das Maultier auf andere Weise seinen Durst zu lindern. Eine kugelförmige und dabei vielrippige Pflanze, der Melonenkaktus,[37] verschließt unter seiner stacheligen Hülle ein wasserreiches Mark. Mit dem Vorderfuße schlägt das Maultier die Stacheln seitwärts, und wagt es dann erst, die Lippen behutsam zu nähern und den kühlen Distelsaft zu trinken. Aber das Schöpfen aus dieser lebendigen vegetabilischen Quelle ist nicht immer gefahrlos; oft sieht man Tiere, welche von Kaktusstacheln am Hufe gelähmt sind.

Folgt auf die brennende Hitze des Tages die Kühlung der hier immer gleich langen Nacht, so können Rinder und Pferde selbst dann nicht sich der Ruhe erfreuen. Ungeheure Fledermäuse saugen ihnen während des Schlafes vampirartig das Blut aus oder hängen sich an dem Rücken fest, wo sie eiternde Wunden erregen, in welche Moskiten, Hippobosken und eine Schar stechender Insekten sich ansiedeln. So führen

Digitized by Google

die Tiere ein schmerzenvolles Leben, wenn vor der Glut der Sonne das Wasser auf dem Erdboden verschwindet.

Tritt endlich nach langer Dürre die wohlthätige Regenzeit ein, so verändert[38] sich plötzlich die Szene in der Steppe. Das tiefe Blau des bis dahin nie bewölkten Himmels wird lichter. Kaum erkennt man bei Nacht den schwarzen Raum im Sternbild des südlichen Kreuzes. Der sanfte phosphorartige Schimmer der Magelhaensschen Wolken verlischt. Selbst die scheitelrechten Gestirne des Adlers und des Schlangenträgers leuchten mit zitterndem, minder planetarischem Lichte. Wie ein entlegenes Gebirge erscheint einzelnes Gewölk im Süden, senkrecht aufsteigend am Horizonte. Nebelartig breiten allmählich die vermehrten Dünste sich über den Zenith aus. Den belebenden Regen verkündigt der ferne Donner.

Kaum ist die Oberfläche der Erde benetzt, so überzieht sich die duftende Steppe mit Kyllingien, mit vielrispigem Paspalum und mannigfaltigen Gräsern. Vom Lichte gereizt entfalten krautartige Mimosen ihre gesenkt schlummernden Blätter, und begrüßen die aufgehende Sonne wie der Frühgesang der Vögel und die sich öffnenden Blüten der Wasserpflanzen. Pferde und Rinder weiden nun in frohem Genusse des Lebens. Das hochaufschießende Gras birgt den schöngefleckten Jaguar. Im sicheren Versteck auflauernd und die Weite des einigen Sprunges vorsichtig messend, erhascht er die vorüberziehenden Tiere, katzenartig wie der asiatische Tiger.

Bisweilen sieht man (so erzählen die Eingeborenen) an den Ufern der Sümpfe den befeuchteten Letten sich langsam und schollenweise erheben.[39] Mit heftigem Getöse, wie beim Ausbruche kleiner Schlammvulkane, wird die aufgewühlte Erde hoch in die Luft geschleudert. Wer des Anblickes kundig ist, flieht die Erscheinung; denn eine riesenhafte Wasserschlange oder ein gepanzertes Krokodil steigen aus der Gruft hervor durch den ersten Regenguß aus dem Scheintode erweckt.

Schwellen nun allmählich die Flüsse, welche die Ebene südlich begrenzen: der Arauca, der Apure und der Payara, so zwingt die Natur dieselben Tiere, welche in der ersten Jahreshälfte auf dem wasserleeren, staubigen Boden vor Durst verschmachteten, als Amphibien zu leben. Ein Teil der Steppe erscheint nun wie ein unermeßliches Binnenwasser.[40] Die Mutterpferde ziehen sich mit den Füllen auf die höheren Bänke zurück, welche inselförmig über dem Seespiegel hervorragen. Mit jedem Tage verengt sich der trockene Raum.

Digitized by Google

Aus Mangel an Weide schwimmen die zusammengedrängten Tiere stundenlang umher und nähren sich kärglich von der blühenden Grasrispe, die sich über dem braungefärbten gärenden Wasser erhebt. Viele Füllen ertrinken; viele werden von den Krokodilen erhascht, mit dem zackigen Schwanze zerschmettert und verschlungen. Nicht selten bemerkt man Pferde und Rinder, welche, dem Rachen dieser blutgierigen, riesenhaften Eidechsen entschlüpft, die Spur der spitzigen Zahnes am Schenkel tragen.

Ein solcher Anblick erinnert unwillkürlich den ernsten Beobachter an die Biegsamkeit, mit welcher die alles aneignende Natur gewisse Tiere und Pflanzen begabt hat. Wie die mehlreichen Früchte der Ceres, so sind Stier und Roß dem Menschen über den ganzen Erdkreis gefolgt, vom Ganges bis an den Plataſtrom, von der afrikanischen Meeresküste bis zur Gebirgsebene des Antisana, welche höher als der Kegelberg von Tenerifa liegt.[41] Hier schützt die nordische Birke, dort die Dattelpalme den ermüdeten Stier vor dem Strahl der Mittagssonne. Dieselbe Tiergattung, welche im östlichen Europa mit Bären und Wölfen kämpft, wird unter einem anderen Himmelsstriche von den Angriffen der Tiger und der Krokodile bedroht!

Aber nicht die Krokodile und der Jaguar allein stellen den südamerikanischen Pferden nach; auch unter den Fischen haben sie einen gefährlichen Feind. Die Sumpfwasser von Bera und Naſtro[42] sind mit zahllosen elektrischen Aalen gefüllt, deren schleimiger, gelbgefleckter Körper aus jedem Teile die erschütternde Kraft nach Willkür aussendet. Diese Gymnoten haben 5 bis 6 Fuß (1,6 bis 2 m) Länge. Sie sind mächtig genug, die größten Tiere zu töten, wenn sie ihre nervenreichen Organe auf einmal in günstiger Richtung entladen. Die Steppenstraße von Uritucu mußte einst verändert werden, weil sich die Gymnoten in solcher Menge in einem Flüßchen angehäuft hatten, daß jährlich vor Betäubung viele Pferde in der Furt ertranken. Auch fliehen alle anderen Fische die Nähe dieser furchtbaren Aale. Selbst den Angelnden am hohen Ufer schrecken sie, wenn die feuchte Schnur ihm die Erschütterung aus der Ferne zuleitet. So bricht hier elektrisches Feuer aus dem Schoße der Gewässer aus.

Ein malerisches Schauspiel gewährt der Fang der Gymnoten. Man jagt Maultiere und Pferde in einen Sumpf, welchen die Indianer eng umzingeln, bis der ungewohnte

Digitized by Google

Lärm die mutigen Fische zum Angriff reizt. Schlangenartig sieht man sie auf dem Wasser schwimmen und sich verschlagen unter den Bauch der Pferde drängen. Von diesen erliegen viele der Stärke unsichtbarer Schläge. Mit gesträubter Mähne, schnaubend, wilde Angst im funkelnden Auge, fliehen andere das tobende Ungewitter. Aber die Indianer, mit langen Bambusstäben bewaffnet, treiben sie in die Mitte der Lache zurück.

Allmählich läßt die Wut des ungleichen Kampfes nach. Wie entladene Wolken zerstreuen sich die ermüdeten Fische. Sie bedürfen einer langen Ruhe und einer reichlichen Nahrung, um zu sammeln, was sie an galvanischer Kraft verschwendet haben. Schwächer und schwächer erschüttern nun allmählich ihre Schläge. Vom Geräusch der stampfenden Pferde erschreckt, nahen sie sich furchtsam dem Ufer, wo sie durch Harpunen verwundet und mit dürrem, nicht leitenden Holze auf die Steppe gezogen werden.

Dies ist der wunderbare Kampf der Pferde und Fische. Was unsichtbar die lebendige Waffe dieser Wasserbewohner ist, was, durch die Berührung feuchter und ungleichartiger Teile[43] erweckt, in allen Organen der Tiere und Pflanzen umtreibt, was die weite Himmelsdecke donnernd entflammt, was Eisen an Eisen bindet und den stillen wiederkehrenden Gang der leitenden Nadel lenkt: alles, wie die Farbe des geteilten Lichtstrahles, fließt aus einer Quelle; alles schmilzt in eine ewige, allverbreitete Kraft zusammen.

Ich könnte hier den gewagten Versuch eines Naturgemäldes der Steppe schließen. Aber wie auf dem Ozean die Phantasie sich gern mit den Bildern ferner Küsten beschäftigt, so werfen auch wir, ehe die große Ebene uns entschwindet, vorher einen flüchtigen Blick auf die Erdstriche, welche die Steppe begrenzen.

Afrikas nördliche Wüste scheidet die beiden Menschenarten, welche ursprünglich demselben Weltteil angehören und deren unausgeglichener Zwist so alt als die Mythe von Osiris und Typhon[44] scheint. Nördlich vom Atlas wohnen schlicht- und langhaarige Völkerstämme von gelber Farbe und kaukasischer Gesichtsbildung. Dagegen leben südlich vom Senegal, gegen Sudan hin, Negerhorden, die auf mannigfaltigen Stufen der Civilisation gefunden werden. In Mittelasien ist, durch die mongolische Steppe, sibirische Barbarei von der uralten Menschenbildung auf der Halbinsel von Hindustan getrennt.

Digitized by Google

Auch die südamerikanischen Ebenen begrenzen das Gebiet europäischer Halbkultur.[45] Nördlich, zwischen der Gebirgskette von Venezuela und dem Antillischen Meere, liegen gewerbsame Städte, reinliche Dörfer und sorgsam bebaute Fluren aneinander gedrängt. Selbst Kunstsinn, wissenschaftliche Bildung und die edle Liebe zu Bürgerfreiheit sind längst darinnen erwacht.

Gegen Süden umgibt die Steppe eine schaudervolle Wildnis. Tausendjährige Wälder, ein undurchdringliches Dickicht erfüllen den feuchten Erdstrich zwischen dem Orinoko und dem Amazonenstrome. Mächtige bleifarbige[46] Granitmassen verengen das Bett der schäumenden Flüsse. Berge und Wälder hallen wider von dem Donner der stürzenden Wasser, von dem Gebrülle des tigerartigen Jaguars, von dem dumpfen, regenverkündenden[47] Geheule der bärtigen Affen.

Wo der seichte Strom eine Sandbank übrig läßt, da liegen mit offenem Rachen, unbeweglich wie Felsstücke hingestreckt, oft bedeckt mit Vögeln,[48] die ungeschlachten Körper der Krokodile. Den Schwanz um einen Baumast befestigt, zusammengerollt, lauert am Ufer, ihrer Beute gewiß, die schachbrettfleckige Boaschlange. Schnell entrollt und vorgestreckt, ergreift sie in der Furt den jungen Stier oder das schwächere Wildbret, und zwängt den Raub, in Geifer gehüllt, mühsam durch den schwellenden[49] Hals.

In dieser großen und wilden Natur leben mannigfaltige Geschlechter der Menschen. Durch wunderbare Verschiedenheit der Sprachen gesondert, sind einige nomadisch, dem Ackerbau fremd, Ameisen, Gummi und Erde genießend,[50] ein Auswurf der Menschheit (wie die Otomaken und Jaruren); andere angesiedelt, von selbsterzielten Früchten genährt, verständig und sanfterer Sitten (wie die Maquiritarer und Maco). Große Räume zwischen dem Cassiquiare und dem Atabapo sind nur vom Tapir und von geselligen Affen, nicht von Menschen, bewohnt. In Felsen gegrabene Bilder[51] beweisen, daß auch diese Einöde einst der Sitz höherer Kultur war. Sie zeugen für die wechselnden Schicksale der Völker; wie es auch die ungleich entwickelten, biegsamen Sprachen thun, welche zu den ältesten und unvergänglichsten historischen Denkmälern der Menschheit gehören.

Wenn aber in der Steppe Tiger und Krokodile mit Pferden und Rindern kämpfen, so sehen wir an ihrem waldigen Ufer, in den Wildnissen der Guyana, ewig den Menschen

Digitized by Google

gegen den Menſchen gerüſtet. Mit unnatürlicher Begier trinken hier einzelne Völkerſtämme das ausgeſogene Blut ihrer Feinde, andere würgen, ſcheinbar waffenlos und doch zum Morde vorbereitet,[52] mit vergiftetem Daumnagel. Die ſchwächeren Horden, wenn ſie das ſandige Ufer betreten, vertilgen ſorgſam mit den Händen die Spur ihrer ſchüchternen Tritte.

So bereitet der Menſch auf der unterſten Stufe tieriſcher Roheit, ſo im Scheinglanze ſeiner höheren Bildung ſich ſtets ein mühevolles Leben. So verfolgt den Wanderer über den weiten Erdkreis, über Meer und Land, wie den Geſchichtsforſcher durch alle Jahrhunderte das einförmige, troſtloſe Bild des entzweiten Geſchlechtes.

Darum verſenkt, wer im ungeſchlichteten Zwiſt der Völker nach geiſtiger Ruhe ſtrebt, gern den Blick in das ſtille Leben der Pflanzen und in der heiligen Naturkraft inneres Wirken, oder, hingegeben dem angeſtammten Triebe, der ſeit Jahrtauſenden der Menſchen Bruſt durchglüht, blickt er ahnungsvoll aufwärts zu den hohen Geſtirnen, welche in ungeſtörtem Einklang die alte, ewige Bahn vollenden.

Digitized by Google

Erläuterungen und Zusätze.

[1] (S. 3.) Der See Tacarigua.

Wenn man durch das Innere von Südamerika, von der Küste von Caracas oder Venezuela bis gegen die brasilianische Grenze, vom 10. Grade nördlicher Breite bis zum Aequator vordringt; so durchstreicht man zuerst eine hohe Gebirgskette (die Küstenkette von Caracas), die von Westen gegen Osten gerichtet ist, dann die großen baumleeren Steppen oder Ebenen (los Llanos), welche sich vom Fuße der Küstenkette bis an das linke Ufer des Orinoko ausdehnen, endlich die Bergreihe, welche die Katarakten von Atures und Maypure veranlaßt. Zwischen den Quellen des Rio Branco und Rio Essequibo läuft nämlich diese Bergreihe, welche ich Sierra Parime nenne, von den Katarakten östlich gegen die holländische und französische Guyana fort. Sie ist der Sitz der wunderbaren Mythen des Dorado und ein in viele Jöcher rostförmig geteiltes Massengebirge. An sie grenzt südwärts die waldreiche Ebene, in welcher der Rio Negro und Amazonenstrom sich ihr Bette gebildet haben. Wer von diesen geographischen Verhältnissen näher unterrichtet sein will, vergleiche die große von La Cruz-Olmedilla (1775), aus der fast alle neueren Karten von Südamerika entstanden sind, mit der Karte von Kolumbia, welche, nach meinen eigenen astronomischen Ortsbestimmungen entworfen, ich im Jahre 1825 herausgegeben. [Den neueren Standpunkt unserer Kenntnis jener Gebiete zeigt H. Kieperts große „Karte des nördlichen tropischen Amerika" 1858, in sechs Blättern, und den allerneuesten, freilich in bedeutend geringerem Maßstabe, Blatt 90 der 1880 erschienenen neuen Ausgabe von Stielers Handatlas. — D. Herausg.]

Die Küstenkette von Venezuela ist, geographisch betrachtet, ein Teil der peruanischen Andeskette selbst. Diese teilt sich in dem großen Gebirgsknoten der Magdalenenquellen (Breite 1° 55′ bis 2° 20′) südlich von Popayan in drei Ketten, deren östlichste in die Schneeberge von Merida ausläuft. Diese Schneeberge senken sich gegen den Paramo de las Rosas in das hügelige Land von Quibor und Tocuyo, welches die Küstenkette von Venezuela mit den Kordilleren von Cundinamarca verbindet. Die Küstenkette läuft mauerartig ununterbrochen von Portocabello bis zum Vorgebirge

Digitized by Google

Paria hin. Ihre mittlere Höhe ist kaum 750 Toisen (1460 m). Doch erheben sich einzelne Gipfel, wie die mit Befarien (den rotblühenden amerikanischen Alpenrosen) geschmückte Silla de Caracas (auch Cerro de Avila genannt) bis 1350 Toisen (2630 m) über den Meeresspiel. Das Ufer der Terra Firma trägt Spuren der Verwüstung. Ueberall erkennt man die Wirkung der großen Strömung, welche von Osten gegen Westen gerichtet ist und welche, nach Zerstückelung der Karibischen Inseln, den Antillischen Meerbusen ausgefurcht hat. Die Erdzungen von Araya und Chuparipari, besonders die Küste von Cumana und Neubarcelona, bietet dem Geologen einen merkwürdigen Anblick dar. Die Klippeninseln Boracha, Caracas und Chimanas ragen turmähnlich aus dem Meere hervor und bezeugen den furchtbaren Andrang der einbrechenden Fluten gegen die zertrümmerte Gebirgskette. Vielleicht war das Antillische Meer, wie das Mittelländische, einst ein Binnenwasser, das plötzlich mit dem Ozean in Verbindung trat. Die Inseln Cuba, Hayti und Jamaika enthalten noch die Reste des hohen Glimmerschiefergebirges, welches diesen See nördlich begrenzte. Es ist auffallend, daß gerade da, wo diese drei Inseln sich einander am meisten nähern, auch die höchsten Gipfel emporsteigen. Man möchte vermuten, der Hauptgebirgsstock dieser antillischen Kette habe zwischen Kap Tiburon und Morant Point gelegen. Die Kupferberge (Montañas de Cobre) bei Santiago de Cuba sind noch ungemessen, aber wahrscheinlich höher als die Blauen Berge von Jamaika (1138 Toisen = 2218 m), welche etwas die Höhe des Gotthardspasses übertreffen. [Die Montañas de Cobre liegen in der Sierra Maestra, der einzigen eigentlichen Gebirgskette Cubas und diese gipfelt im Pico de Tarquino mit 2560 m, ist also in der That höher als die Blauen Berge Jamaikas, deren höchste Erhebung neuere Angaben mit 2245 m beziffern. — D. Herausg.] Meine Vermutungen über die Thalform des Atlantischen Ozeans und über den alten Zusammenhang der Kontinente habe ich schon in einem in Cumana geschriebenen Aufsatze: Fragment d'un Tableau géologique de l'Amérique méridionale, genauer entwickelt. Merkwürdig ist es, daß Christoph Kolumbus selbst in einem seiner offiziellen Berichte auf den Zusammenhang zwischen der Richtung des Aequinoktialstromes und der Küstengestaltung der Großen Antillen aufmerksam macht.

Der nördliche und kultiviertere Teil der Provinz Caracas ist ein Gebirgsland. Die Uferkette ist, wie die der Schweizer Alpen, in mehrere Joche oder Bergreihen geteilt, welche Längenthäler einschließen. Unter diesen ist am berühmtesten das anmutige Thal von Aragua, welches eine große Menge Indigo, Zucker, Baumwolle und, was am auffallendsten ist, selbst europäischen Weizen hervorbringt. Den südlichen Rand dieses Thales begrenzt der schöne See von Valencia, dessen altindischer Name Tacarigua ist. Der Kontrast seiner gegenüberstehenden Ufer gibt ihm eine auffallende

Digitized by Google

Aehnlichkeit mit dem Genfer See. Zwar haben die öden Gebirge von Guigue und Guiripa einen minder ernsten und großartigen Charakter als die Savoyischen Alpen; dagegen übertreffen aber auch die mit Pisanggebüschen, Mimosen und Triplaris dicht bewachsenen Ufer des Tacarigua alle Weingärten des Waadtlandes an malerischer Schönheit. Der See hat eine Länge von etwa 10 Seemeilen (deren 20 auf einen Grad des Aequators gehen = 18,5 km); er ist voll kleiner Inseln, welche, da die Verdampfung des Wasserbehälters stärker als der Zufluß ist, an Größe zunehmen. Seit einigen Jahren sind sogar Sandbänke als wahre Inseln hervorgetreten. Man gibt ihnen den bedeutsamen Namen der neu erschienenen, Las Aparecidas. Auf der Insel Cura wird die merkwürdige Art Solanum gebaut, deren Früchte eßbar sind und die Wildenow im Hortus Berolinensis beschrieben hat. Die Höhe des Sees Tacarigua über dem Meere ist fast 1400 Fuß (genau nach meinen Messungen 230 Toisen = 448 m) geringer als die mittlere Höhe des Thales von Caracas. Der See nährt eigene Fischarten und gehört zu den schönsten und freundlichsten Naturszenen, die ich auf dem ganzen Erdboden kenne. Beim Baden wurden wir, Bonpland und ich, oft durch den Anblick der Bava geschreckt, einer unbeschriebenen, etwa 3 bis 4 Fuß (1 bis 1,3 m) langen krokodilartigen Eidechse (Dragonne?) von scheußlichem Ansehen, aber dem Menschen unschädlich. In dem See von Valencia fanden wir eine Typha (Rohrkolben), die mit der europäischen Typha angustifolia ganz identisch ist; ein sonderbares, für die Pflanzengeographie wichtiges Faktum!

Um den See, in den Thälern von Aragua, werden beide Varietäten des Zuckerrohres, das gemeine, Caña criolla, und das neu eingeführte der Südsee, Caña de Tahiti, kultiviert. Letzteres hat ein weit lichteres, angenehmeres Grün, so daß man schon in großer Entfernung ein Feld tahitischen Zuckerschilfes von dem gemeinen unterscheidet. Cook und Georg Forster haben das Zuckerrohr von Tahiti zuerst beschrieben, aber, wie man aus Forsters trefflicher Abhandlung von den eßbaren Pflanzen der Südseeinseln ersieht, den Wert dieses kostbaren Produktes wenig gekannt. Bougainville brachte es nach Ile de France, von wo aus es nach Cayenne und seit 1792 nach Martinique, San Domingo oder Hayti und nach mehreren der Kleinen Antillen kam. Der kühne, aber unglückliche Kapitän Bligh verpflanzte es mit dem Brotfruchtbaum nach Jamaika. Von Trinidad, einer dem Kontinente nahen Insel, ging das Zuckerrohr der Südsee nach der nahegelegenen Küste von Caracas über. Es ist für diese Gegenden wichtiger als der Brotfruchtbaum geworden, der ein so wohlthätiges, an Nahrungsstoff reiches Gewächs als der Pisang ist, wohl nie verdrängen wird. Das Zuckerrohr von Tahiti ist dazu viel saftreicher als das gewöhnliche, dem man einen ostasiatischen Ursprung zuschreibt. Es gibt auf gleichem Flächenraum ein Dritteil Zucker mehr als die

Digitized by Google

Caña criolla, deren Rohr dünner und enger gegliedert ist. Da überdies die westindischen Inseln großen Mangel an Brennmaterial zu leiden anfangen (auf der Insel Cuba werden die Zuckerpfannen mit Orangenholz geheizt), so ist das neue Zuckerrohr um so wichtiger, als es ein dickeres, holzreicheres Rohr (bagaso) liefert. Wäre nicht die Einführung dieses neuen Produktes fast gleichzeitig mit dem Anfang des blutigen Negerkrieges in San Domingo gewesen, so würden die Zuckerpreise in Europa damals noch höher gestiegen sein, als sie ohnedies schon die verderbliche Störung des Landbaues und des Handels hatte steigen lassen. Eine wichtige Frage ist, ob das Zuckerrohr von Tahiti, seinem vaterländischen Boden entrissen, allmählich ausarten und in gemeines Zuckerrohr übergehen wird. Die bisherigen Erfahrungen haben gegen die Ausartung entschieden. Auf der Insel Cuba bringt eine Caballeria, d. i. ein Flächenraum von 34 969 Quadrattoisen, 870 Zentner Zucker hervor, wenn die Caballeria mit tahitischem Zuckerrohr bepflanzt ist. Sonderbar genug, daß dieses wichtige Erzeugnis der Südseeinseln gerade in demjenigen Teile der spanischen Kolonieen gebaut wird, welcher von der Südsee am entferntesten ist! Man schifft von den peruanischen Küsten in 25 Tagen nach Tahiti und doch kannte man zur Zeit meiner Reise in Peru und Chile noch nicht das tahitische Zuckerrohr. Die Einwohner der Osterinsel, welche großen Mangel an süßem Wasser leiden, trinken Zuckerrohrsaft und (was physiologisch sehr merkwürdig ist) auch Seewasser. Auf den Societäts-, Freundschafts- und Sandwichinseln wird das hellgrüne und dickrohrige Zuckerschilf überall kultiviert.

Außer der Caña de Tahiti und der Caña criolla baut man in Westindien auch ein rötliches afrikanisches Zuckerrohr an. Man nennt es Caña de Guinea. Es ist wenig saftreicher als das gemeine asiatische. Doch hält man den Saft der afrikanischen Abänderung zu der Fabrikation des Zuckerbranntweines für besonders geeignet.

Mit dem lichten Grün des tahitischen Zuckerschilfes kontrastiert in der Provinz Caracas sehr schön der dunkle Schatten der Kakaopflanzungen. Wenige Bäume der Tropenwelt sind so dickstaubig als Theobroma Cacao. Dieses herrliche Gewächs liebt heiße und feuchte Thäler. Große Fruchtbarkeit des Bodens und Insalubrität der Luft sind in Südamerika wie in Südasien unzertrennlich miteinander verbunden. Ja man bemerkt, daß, je nachdem die Kultur eines Landes zunimmt, je nachdem die Wälder vermindert, Boden und Klima trockener werden, auch die Kakaopflanzungen weniger gedeihen. So werden sie in der Provinz Caracas minder zahlreich, während sie sich in den östlicheren Provinzen von Neubarcelona und Cumana, besonders in dem feuchten, waldigen Erdstrich zwischen Cariaco und dem Golfo triste, schnell vermehren.

Digitized by Google

[1] (S. 3.) Bänke nennen die Eingeborenen die Erscheinung.

Die Llanos von Caracas sind mit einer mächtigen, weit verbreiteten Formation von altem Konglomerat ausgefüllt. Wenn man aus den Thälern von Aragua über das südlichste Bergjoch der Küstenkette von Guigue und Villa de Cura gegen Parapara herabsteigt, so trifft man aufeinander folgend: Gneis- und Glimmerschiefer, ein, wahrscheinlich silurisches, Uebergangsgebirge von Thonschiefer und schwarzem Kalkstein, Serpentin und Grünstein in kugelig abgesonderten Stücken, endlich dicht an dem Rande der großen Ebene kleine Hügel von augithaltigem Mandelstein und Porphyrschiefer. Diese Hügel zwischen Parapara und Ortiz erschienen mir als vulkanische Ausbrüche an dem alten Meeresufer der Llanos. Weiter nördlich stehen die grotesken, weitberufenen, höhlenreichen Klippen, Morros de San Juan genannt, welche eine Art Teufelsmauer bilden, von kristallinischem Korn, wie gehobener Dolomit. Sie sind daher mehr als Teile des Ufers denn als Inseln in dem alten Meerbusen zu betrachten. Ich nenne die Llanos einen Meerbusen, denn wenn man ihre geringe Erhabenheit über dem jetzigen Meeresspiegel, ihre dem ostwestlichen Rotationsstrome gleichsam geöffnete Form und die Niedrigkeit der östlichen Küste zwischen dem Ausfluß des Orinoko und des Essequibo betrachtet, so kann man wohl nicht zweifeln, daß das Meer einst dies ganze Bassin zwischen der Küstenkette und der Sierra de la Parime überschwemmte und westlich bis an das Gebirge von Merida und Pamplona (wie durch die lombardischen Ebenen an die Kottischen und Penninischen Alpen) schlug. Auch ist die Neigung oder der Abfall der amerikanischen Llanos von Westen gegen Osten gerichtet. Ihre Höhe bei Calabozo, in 100 geographischen Meilen (740 km) Entfernung vom Meere, beträgt indes kaum 30 Toisen (58 m), also noch 15 (30 m) weniger als die Höhe von Pavia und 45 (87 m) weniger als die von Mailand in der lombardischen Ebene, zwischen den schweizerisch-lepontinischen Alpen und den ligurischen Apenninen. Die Erdgestaltung erinnert hier an Claudians Ausdruck: curvata tumore parvo planities. Die Horizontalität (Söhligkeit) der Llanos ist so vollkommen, daß in vielen Teilen derselben in mehr als 30 Quadratmeilen (1650 qkm) kein Teil 1 Fuß (30 cm) höher als der andere zu liegen scheint. Denkt man sich dazu die Abwesenheit alles Gesträuches, ja in der Mesa de Pavones selbst aller isolierten Palmenstämme, so kann man sich ein Bild entwerfen von dem sonderbaren Anblick, welchen diese meergleiche, öde Fläche gewährt. So weit das Auge reicht, ruht es fast auf keinem Gegenstande, der einige Zoll erhaben ist. Wäre hier nicht, wegen des Zustandes der unteren Luftschichten und des Spieles der Strahlenbrechung, der Horizont stets unbestimmt begrenzt und wellenförmig zitternd, so könnte man mit dem Sextanten Sonnenhöhen über dem Saume der Ebene, wie über dem

Digitized by Google

Meerhorizonte, nehmen. Bei dieser großen Söhligkeit des alten Seebodens sind die Bänke um so auffallender. Es sind gebrochene Flözschichten, welche prallig ansteigen, 2 bis 3 Fuß (0,8 bis 1 m) höher als das umliegende Gestein, und sich in einer Länge von 10 bis 12 geographischen Meilen (75 bis 90 km) einförmig ausdehnen. Diese Bänke geben kleinen Steppenflüssen ihren Ursprung.

Auf der Rückreise vom Rio Negro, als wir die Llanos de Barcelona durchstrichen, fanden wir häufige Spuren von Erdfällen. Statt der hohen Bänke sahen wir hier einzelne Gipsschichten 3 bis 4 Toisen (6 bis 8 m) tiefer als das umliegende Gestein. Ja, weiter westlich, nahe bei der Einmündung des Caurastromes in den Orinoko, versank im Jahre 1790 (bei einem Erdbeben) ein großer Strich dicken Waldes östlich von der Mission von San Pedro de Alcantara. Es bildete sich dort in der Ebene ein See, der über 300 Toisen (585 m) im Durchmesser hatte. Die hohen Bäume (Desmanthus, Hymenäen und Malpighien) blieben lange grün und belaubt unter dem Wasser.

[3] (S. 3.) Man glaubt den küstenlosen Ozean vor sich zu sehen.

Die Aussicht auf die ferne Steppe ist um so auffallender, als man lange im Dickicht der Wälder an einen engen Gesichtskreis und mit diesem an den Anblick einer reichgeschmückten Natur gewöhnt ist. Unauslöschlich wird mir der Eindruck sein, den uns die Llanos gewährten, als wir sie auf der Rückkehr vom oberen Orinoko, von einem Berge, der dem Ausfluß des Rio Apure gegenüber liegt, bei dem Hato del Capuchino, zuerst in weiter Ferne wieder sahen. Die Sonne war eben untergegangen. Die Steppe schien wie eine Halbkugel anzusteigen. Das Licht der aufgehenden Gestirne war gebrochen in der Schicht der unteren Luft. Weil die Ebene durch die Wirkung der scheitelrechten Sonnenstrahlen übermäßig erhitzt wird, so dauert das Spiel der strahlenden Wärme, des aufsteigenden Luftstromes und der unmittelbaren Berührung ungleich dichter Schichten der Atmosphäre die ganze Nacht über fort.

[4] (S. 4.) Nackte Felsrinde.

Ungeheure Landstrecken, in denen bloß nacktes Gestein plattenförmig zu Tage ansteht, geben den Wüsten Afrikas und Asiens einen eigenen Charakter. Im Schamo, der die Mongolei (die Bergkette Ulangom und Malakha-Dola) vom nordwestlichen China trennt, heißen diese Felsbänke Tsy. Auch in der Waldebene des Orinoko trifft man sie, von dem üppigsten Pflanzenwuchse umgeben. Mitten in diesen ganz vegetationsleeren, kaum mit einigen Lichenen bedeckten, granitischen und syenitischen Steinplatten von einigen 1000 Fuß Durchmesser finden sich kleine Inseln von Dammerde, mit niedrigen immerblühenden Kräutern bedeckt. Sie geben

Digitized by Google

diesen Stellen in der Waldung oder am Rande derselben das Ansehen kleiner Gärten. Die Mönche am oberen Orinoko halten die ganz öhligen nackten Steinebenen, wenn sie von großer Ausdehnung sind, sonderbarerweise für Fieber und andere Krankheiten erregend. Manche Missionsdörfer sind wegen einer solchen sehr weit verbreiteten Meinung verlassen und an andere Orte verlegt worden. Sollten die Steinplatten (laxas) bloß durch größere Wärmestrahlung, oder auch chemisch auf den Luftkreis wirken?

[5] (S. 4.) Llanos und Pampas von Südamerika und Grasfluren am Missouri.

Unsere physikalische und geognostische Ansicht des westlichen Gebirgslandes von Nordamerika ist durch die kühnen Reisen des Major Long, durch die trefflichen Arbeiten seines Begleiters, Edwin James, und am meisten durch die vielumfassenden Beobachtungen des Kapitän Frémont mannigfaltig berichtigt worden. Alle eingezogenen Nachrichten setzen nun in ein klares Licht, was ich in meinem Werke über Neuspanien von den nördlichen Gebirgsketten und Ebenen nur als Vermutungen entwickeln konnte. In der Naturbeschreibung wie in historischen Untersuchungen stehen die Thatsachen lange einzeln da, bis es gelingt, durch mühsames Nachforschen sie miteinander in Verbindung zu setzen.

Die Ostküste der Vereinigten Staaten von Nordamerika ist von Südwest gegen Nordost gerichtet, wie jenseits des Aequators die brasilianische Küste vom Platastrome an bis gegen Olinda hin. In beiden Ländern streichen in einer geringen Entfernung vom Litorale zwei Gebirgszüge, mehr parallel untereinander, als sie es der westlich gelegenen Andeskette (den Kordilleren von Chile und Peru) oder den nordmexikanischen Rocky Mountains sind. Das Gebirgssystem der südlichen Erdhälfte, das brasilianische, bildet eine isolierte Gruppe, deren höchste Gipfel (Itacolumi und Itambe) sich nicht über 900 Toisen (1750 m) erheben. Nur die östlichen, dem Meere näheren Bergjöcher sind regelmäßig von SSW nach NNO gerichtet; gegen Westen nimmt die Gruppe an Breite zu, indem ihre Höhe beträchtlich vermindert wird. Die Hügelketten der Parecis nähern sich den Flüssen Itenes oder Guaporé, wie die Berge von Aguapehi und San Fernando (südlich von Villabella) sich dem Hochgebirge der Andes von Cochabamba und Santa Cruz de la Sierra nahen.

Eine unmittelbare Verbindung der beiden Bergsysteme an der atlantischen und Südseeküste (der brasilianischen und peruanischen Kordilleren) findet nicht statt; die Niederung der Provinz Chiquitos, ein von Norden gegen Süden gerichtetes Längenthal, gleichmäßig geöffnet in die Ebenen des Amazonen- und Platastromes, trennt das westliche Brasilien von dem östlichen Alto Perú. Hier, wie in Polen und Rußland, bildet ein oft unbemerkbarer Erdrücken (slawisch Uwaly) die Wasserscheidungslinie zwischen dem

Digitized by Google

Pilcomayo und Madeira, zwischen dem Aguapehi und Guaporé, zwischen dem Paraguay und dem Rio Tapayos. Die Schwelle (seuil) zieht sich von Chayanta und Pomabamba (Br. 19° bis 20°) gegen Südost hin, durchsetzt die Niederung der dem Geographen seit Vertreibung der Jesuiten fast wieder unbekannt gewordenen Provinz Chiquitos und bildet in nordöstlicher Richtung, wo nur einzelne Berge sich erheben, die Divortia aquarum an den Quellen des Baures und bei Villabella (Br. 15° bis 17°).

Dieser für den Verkehr der Völker und ihre wachsende Kultur so wichtigen Wasserscheidungslinie entspricht in der nördlichen Hemisphäre von Südamerika eine zweite (Br. 2° bis 3°), welche das Flußgebiet des Orinoko von dem Flußgebiet des Rio Negro und Amazonenflusses trennt. Man möchte diese Erhebungen in den Ebenen, diese Schwellen (terrae tumores nach Frontin) gleichsam wie unentwickelte Bergsysteme betrachten, welche bestimmt waren, zwei isoliert scheinende Gruppen, die Sierra Parime und das brasilianische Hochland, an die Andeskette von Timana und Cochabamba anzuknüpfen. Solche bisher wenig beachtete Verhältnisse begründen die von mir aufgestellte Einteilung von Südamerika in drei Niederungen oder Flußgebiete: die des Orinoko (im unteren Laufe), des Amazonenstromes und des Rio de la Plata; Niederungen, von denen (wie bereits oben bemerkt) die äußersten Steppen oder Grasfluren sind, die mittlere aber, zwischen der Sierra Parime und der brasilianischen Berggruppe, als Waldebene (Hylaea) zu betrachten ist.

Will man mit gleich wenigen Zügen ein Naturbild von Nordamerika entwerfen, so hefte man erst den Blick auf das anfangs schmale, dann an Höhe und Breite zunehmende Bergjoch der Andeskette: in Panama, Veragua, Guatemala und Neuspanien, von Südost gegen Nordwesten gerichtet. Dieses Bergjoch, ein Sitz früherer Menschenkultur, setzt dem allgemeinen tropischen Meeresstrome wie der schnelleren Handelsverbindung zwischen Europa, Westafrika und dem östlichen Asien gleiche Hindernisse entgegen. Seit dem 17. Breitengrade, seit dem berufenen Isthmus von Tehuantepec wendet es sich ab von der Küste des Stillen Meeres und wird von Süden gegen Norden streichend eine Kordillere des inneren Landes. In Nordmexiko bildet das Kranichgebirge (Sierra de las Grullas) einen Teil der Rocky Mountains. Hier entspringen westlich der Columbiafluß und der Rio Colorado von Kalifornien; östlich der Rio roxo de Natchitoches, der Canadian River, der Arkansas und der seichte Plattefluß, welchen unwissende Geographen neuerdings in einen silberverheißenden Platastrom umgewandelt haben. Zwischen den Quellen dieser Ströme erheben sich (Br. 37° 20′ bis 40° 13′) drei Schreckhörner von glimmerarmen und hornblendereichem Granit: die spanischen Piks, James oder Pikes Pik, und Big Horn oder Longs Pik genannt. Ihre Höhe übertrifft alle Gipfel der nordmexikanischen Andeskette, welche überhaupt,

Digitized by Google

von dem Parallel des 18. und 19. Grades, oder von der Gruppe des Orizaba (2717 Toisen = 5296 m) und Popocatepetl (2771 Toisen = 5420 m) an bis nach Santa Fé und Taos in Neumexiko hin, nirgends in die ewige Schneegrenze reicht. James Pik (Br. 38° 48′) soll 1798 Toisen (3503 m) hoch sein; aber von dieser Höhe sind nur 1335 Toisen (2602 m) trigonometrisch gemessen, die übrigen 463 Toisen (900 m) gründen sich, bei Abwesenheit aller Barometerbeobachtungen, auf ungewisse Schätzungen der Flußgefälle. Da fast nie eine trigonometrische Messung am Meeresspiegel selbst unternommen werden kann, so sind die Bestimmungen unersteigbarer Höhen immer zum Teil trigonometrisch, zum Teil barometrisch. Die Schätzungen der Gefälle der Flüsse, ihrer Schnelligkeit und der Länge ihres Laufes sind so trügerisch, daß die Ebene am Fuße der Rocky Mountains zunächst den im Text genannten Berggipfeln, vor der wichtigen Expedition des Kapitän Frémont, bald 8000, bald nur 3000 Fuß (2600 und 970 m) hoch geschätzt worden ist. Aus einem ähnlichen Mangel von barometrischen Messungen war so lange die wahre Höhe des Himalaya ungewiß geblieben, dagegen jetzt wissenschaftliche Kultur in Ostindien dergestalt zugenommen hat, daß, als Kapitän Gerard sich auf dem Tarhigang, nahe am Sutledsch, nördlich von Shipke zu der Höhe von 18210 Pariser Fuß (5915 m) erhob, er drei Barometer zerbrechen konnte und ihm doch noch vier ebenso genaue übrig blieben. Im Nord-Nord-Westen von Spanish, James, Longs und Laramie Piks hat Frémont auf den Expeditionen, welche er auf Befehl der Regierung der Vereinigten Staaten in den Jahren 1842 bis 1844 gemacht, den höchsten Gipfel der ganzen Kette der Rocky Mountains aufgefunden und barometrisch gemessen. [Seither haben wir im Mount Harvard den höchsten Gipfel der Rocky Mountains im Gebiete der Vereinigten Staaten mit 4385 m kennen gelernt. Die höchsten Erhebungen des Gebirges liegen aber auf britischem Boden. Mount Hooker mit 4905 m überragt den Montblanc um 100 m. — D. Herausg.] Dieser Schneegipfel gehört zu der Gruppe der Windflußberge (Wind River Mountains). Er führt auf der großen Karte, welche der Chef des topographischen Bureaus zu Washington, der Oberst Abert, herausgegeben, den Namen Fremonts Peak, und liegt unter 43° 10′ Br. und 112° 35′ Länge, also fast 50½ nördlicher als Spanish Peak. Seine Höhe ist nach einer unmittelbaren Messung 12730 Pariser Fuß (4136 m). Fremonts Peak ist demnach 324 Toisen (631 m) höher als nach Longs Angabe James Peak, welcher seiner Position nach mit Pikes Peak der eben erwähnten Karte identisch ist. [Keineswegs. James Peak, 1820 von E. James erstiegen, ist zwar nur 3350 m hoch, dabei aber der Rigi der Felsengebirge, von dem aus sich das herrlichste Panorama derselben darbietet. Long Peak, weiter nördlich und 4320 m hoch, ward 1864 von Dr. Parry erstiegen. Er wird aber an Schön-

Digitized by Google

heit von dem südlicher gelegenen Pikes Peak überboten, welcher mit seinen 4312 m Meereshöhe die Glorie der Landschaft für den aus Osten kommenden Wanderer bleibt. — D. Herausg.] Die Wind-River Mountains bilden die Wasserscheide (divortia aquarum) zwischen beiden Meeren. „Von dem Kulminationspunkte," sagt Kapitän Frémont in seinem offiziellen Berichte, „sahen wir auf der einen Seite zahllose Alpenseen und die Quellen des Rio Colorado, welcher durch den Golf von Kalifornien seine Wasser der Südsee zuführt; auf der anderen Seite das tiefe Thal des Wind River, wo die Quellen des Gelbsteinflusses (Yellowstone River) liegen, eines der Hauptzweige des Missouri, der sich bei St. Louis mit dem Mississippi vereinigt. Gegen Nordwest erheben ihr mit ewigem Schnee bedecktes Haupt die Trois Tetons, in denen sich der eigentliche Ursprung des Missouri befindet, unfern der Quellwasser des Oregon oder Columbia River, nämlich des Zweiges, welcher Snake River oder Lewis Fork genannt wird." Zum Erstaunen der kühnen Bergbesteiger wurde die Höhe von Fremonts Peak von Bienen besucht. Vielleicht waren sie, wie die Schmetterlinge, welche ich in noch viel höheren Regionen in der Andeskette, ebenfalls in dem Bereich des ewigen Schnees, gesehen, unwillkürlich durch den aufsteigenden Luftstrom heraufgezogen. Auch fern von den Küsten in der Südsee habe ich großflüglige Lepidopteren auf die Schiffe fallen sehen, von Landwinden weit in das Meer getrieben.

Frémonts Karte und geographische Untersuchungen umfassen den ungeheuren Länderstrich von der Mündung des Kansas River in den Missouri bis zu den Wasserfällen des Columbia und den Missionen Santa Barbara und Pueblo de los Angelos in Neukalifornien: ein Längenunterschied von 28° (an 340 geographischen Meilen = 2520 km) zwischen den Parallelen von 34° bis 45° nördlicher Breite. Vierhundert Punkte sind durch Barometermessungen hypsometrisch und großenteils auch astronomisch bestimmt worden, so daß eine Länderstrecke, welche mit den Krümmungen des Weges an 900 geographische Meilen (6680 km) betrug, von der Mündung des Kansasflusses bis zum Fort Vancouver und zu den Küsten der Südsee (fast 180 Meilen = 1335 km mehr als die Entfernung von Madrid bis Tobolsk) in einem Profile über der Meeresfläche hat können dargestellt werden. Da ich glaube, der erste gewesen zu sein, der es unternommen hat, die Gestaltung ganzer Länder (die Iberische Halbinsel), das Hochland von Mexiko und die Kordilleren von Südamerika in geognostischen Profilen darzustellen (die halbperspektivischen Projektionen eines sibirischen Reisenden, des Abbé Chappe, waren auf bloße und meist sehr alberne Schätzungen von Flußgefällen gegründet), so ist es mir eine besondere Freude, die graphische Methode, welche die Erdgestaltung in senkrechter Richtung, die Erhebung des Starren über dem Flüssigen, darstellt, auf die großartigste Weise angewandt zu sehen. Unter den mittleren

Digitized by Google

Breiten von 37° bis 43° bieten die Rocky Mountains außer den großen Schneegipfeln, welche mit der Höhe des Piks von Tenerifa zu vergleichen sind, Hochebenen in einer Ausdehnung dar, wie man sie kaum sonst auf der Erde findet, und welche an Breite von Osten und Westen die mexikanische Hochebene fast um das Doppelte übertreffen. Von dem Gebirgsstock, der etwas westlich vom Fort Laramie anfängt, bis jenseits der Wahsatch Mountains erhält sich ununterbrochen eine Anschwellung des Bodens von 5000 bis 7000 Fuß (1620 bis 2270 m) über dem Meeresspiegel; ja, sie füllt noch, von 34° bis zu 45° Breite, den ganzen Raum zwischen den eigentlichen Rocky Mountains und der kalifornischen Schneekette der Küste aus. Dieser Raum, eine Art von breitem Längenthale wie das des Sees von Titicaca, wird von den der westlichen Gegenden sehr kundigen Reisenden Joseph Walker und Kapitän Frémont the Great Basin genannt; es ist eine Terra incognita von wenigstens 8000 geographischen Quadratmeilen (440000 qkm), dürr, fast menschenleer und voll Salzseen, deren größter 3940 Pariser Fuß (1280 m) über den Meeresspiegel erhaben ist und mit dem schmalen Utahsee zusammenhängt. [Der Ausdruck „Becken", wiewohl seit Frémont allgemein üblich, ist in dieser Anwendung auf einen großen Teil der zwischen den Gebirgen liegenden Hochebenen nicht zutreffend und, wie Friedrich Ratzel mit Recht bemerkt, sogar in gewisser Beziehung irreführend, denn es findet in denselben nichts weniger als ein allmähliches Abfallen der Ränder nach innen und der Mitte zu statt, wie wir es mit dem Begriffe eines Beckens verbinden. Das Great Basin, heute längst keine Terra incognita mehr, welches das Territorium Utah mit seinen Mormonen und den reichen Silberstaat Nevada umfaßt, hat mit einem Becken nichts weiter gemein als die erhabenen Ränder, die den Abfluß seiner Wasser nach außen verhindern; nach innen zu fallen diese Ränder allerdings ab, aber die tiefsten Depressionen liegen wieder an den Rändern statt in der Mitte, und diese ist von einem großen Komplex von Höhenzügen eingenommen, die teilweise an Höhe nicht weit hinter den Randgebirgen zurückbleiben. — D. Herausg.] Der Pater Escalante hat Frémonts Great Salt Lake im Jahre 1776 auf seiner Wanderung von Santa Fé del Nuevo Mexico nach Monterey in Neukalifornien entdeckt und ihm, Fluß und See verwechselnd, den Namen Laguna de Timpanogo gegeben. Als solche habe ich dieselbe meine Karte von Mexiko eingetragen, was zu vielem unkritischen, schon dem kenntnisvollen amerikanischen Geographen Tanner gerügten Streit über die vorgegebene Nichtexistenz eines großen salzigen Binnenwassers Anlaß gegeben hat. Gallatin sagt ausdrücklich in der Abhandlung über die einheimischen Volksstämme in der Archaeologia Americana Vol. II, p. 140: „General Ashley and Mr. J. S. Smith have found the Lake Timpanogo in the same latitude and longitude nearly as had been assigned to it in Humboldt's Atlas of Mexico."

Digitized by Google

Ich verweile geflissentlich bei diesen Betrachtungen über die wunderbare Anschwellung des Bodens in der Region der Rocky Mountains, weil sie ohne allen Zweifel durch ihre Ausdehnung und Höhe einen großen, bisher unbeachteten Einfluß auf das Klima der ganzen Nordhälfte des neuen Kontinents in Süden und Osten ausüben muß. In der großen ununterbrochenen Hochebene sah Frémont alle Nächte im Monat August das Wasser sich mit Eis belegen. Nicht geringer ist die Wichtigkeit der Erdgestaltung hier für den sozialen Zustand und die Fortschritte der Kultur in dem großen nordamerikanischen Freistaate. Ohnerachtet die Wasserscheide eine Höhe erreicht, welche der der Pässe vom Simplon (6170 Fuß = 2001 m), vom Gotthard (6440 Fuß = 2092 m) und vom Großen Bernhard (7476 Fuß = 2429 m) nahe kommt; ist doch das Ansteigen so gedehnt und allmählich, daß dem Verkehr auf Fuhrwerk und Wagen aller Art zwischen dem Missouri- und Oregongebiete, zwischen den atlantischen Staaten und den neuen Ansiedelungen am Oregon oder Columbiaflusse, zwischen den Küsten, die Europa und China gegenüberliegen, nichts entgegensteht. Die Entfernung von Boston bis zum alten Astoria an der Südsee, am Ausfluß des Oregon, ist auf geradem Wege nach Unterschied der Längengrade 550 geographische Meilen (4080 km), ungefähr 1/6 weniger als die Entfernung von Lissabon zum Ural bei Katharinenburg. Bei einem so sanften Ansteigen der Hochebene, die vom Missouri nach Kalifornien und in das Oregongebiet führt (von Fort und Fluß Laramie am nördlichen Zweige des Platte River bis Fort Hall am Lewis Fork des Columbia River waren alle gemessenen Lagerplätze 5000 bis 7000 = 1620 bis 2270 m, ja in Old Park 9760 Pariser Fuß = 3170 m hoch!), hat man nicht ohne Mühe den Kulminationspunkt, den der Divortia aquarum, bestimmt. Er befindet sich südlich von den Wind-River Mountains, ziemlich genau in der Mitte des Weges vom Mississippi zum Litorale der Südsee, in einer Höhe von 7027 Fuß (2283 m), also nur 450 Fuß (146 m) niedriger als der Paß des Großen Bernhard. Die Einwanderer nennen diesen Kulminationspunkt den South Paß. Er liegt in einer anmutigen Gegend, wo viele Artemisien, besonders A. tridentata (Nuttall), Asterarten und Kakteen das Glimmerschiefer- und Gneisgestein bedecken. Astronomische Bestimmungen geben: Br. 42° 24′, L. 111° 46′. Adolf Erman hat schon darauf aufmerksam gemacht, daß das Streichen der großen ostasiatischen aldanischen Gebirgskette, welche das Lenagebiet von den Zuflüssen des Großen Ozeans (der Südsee) trennt, als größter Kreis auf der Erdkugel verlängert, durch viele Gipfel der Rocky Mountains zwischen 40° und 55° Breite geht. „Eine amerikanische Bergkette und eine asiatische scheinen dergestalt nur Teile von derselben, auf kürzestem Wege ausgebrochenen Spalte."

Von den Rocky Mountains, die sich gegen den lang bereisten Mackenziestrom herabsenken, und von dem Hochlande, auf dem

Digitized by Google

sich einzelne Schneegipfel erheben, ist ganz zu unterscheiden das westlichere höhere Gebirge des Litorales, die Reihe der kalifornischen Seealpen, die Sierra Nevada de California. So unverständig ausgewählt auch die leider allgemein eingeführte Benennung Felsengebirge (Rocky Mountains) für die nördlichste Fortsetzung der mexikanischen Centralkette ist, so scheint es mir doch nicht ratsam, sie, wie man häufig versucht, Oregonkette zu nennen. Allerdings liegen in derselben die Quellwasser der drei Hauptäste (Lewis, Clarks und North Fork), welche den mächtigen Oregon oder Columbiafluß bilden; aber derselbe Fluß durchbricht auch die kalifornische Kette der mit ewigem Schnee bedeckten Seealpen. Der Name Oregondistrikt wird politisch und offiziell auch für das kleinere Ländergebiet westlich von der Litoralkette gebraucht, da wo das Fort Vancouver und die Walahmuttischen Ansiedelungen (Settlements) liegen; und es ist vorsichtiger, den Namen Oregon weder der Central- noch Litoralkette zu geben. Dieser Name hat übrigens einen berühmten Geographen, Herrn Maltebrun, zu einem Mißverständnis der seltensten Art verleitet. Er las auf einer alten spanischen Karte: „und noch weiß man nicht (y aun se ignora), wo die Quelle dieses Flusses (des jetzt sogenannten Columbiaflusses) ist"; und glaubte in dem Worte ignora den Namen des Oregon zu erkennen.

Die Felsen, welche bei dem Durchbruch der Kette die Kataraкten des Columbia bilden, bezeichnen die Fortsetzung der Sierra Nevada de California vom 44. bis zum 47. Breitengrade. In dieser nördlichen Fortsetzung liegen die drei Kolosse Mount Jefferson, Mount Hood und Mount St. Helens, welche sich bis 14 540 Pariser Fuß (4725 m) über die Meeresfläche erheben. Die Höhe dieser Litoralkette (Coast Range) übersteigt also weit die der Rocky Mountains. „Auf einer acht Monate langen Reise, die wir längs den Seealpen machten," sagt Kapitän Frémont, „haben wir unabläßig Schneegipfel im Angesicht gehabt; ja, wenn wir die Rocky Mountains im South Paß in einer Höhe von 7027 Fuß (2283 m) übersteigen konnten, so fanden wir dagegen in den Seealpen, welche in mehrere Parallelketten geteilt sind, die Pässe volle 2000 Fuß (650 m) höher", also nur 1170 Fuß (380 m) unter dem Gipfel des Aetna. Ueberaus merkwürdig ist es auch, und an die Verhältnisse der östlichen und westlichen Kordilleren von Chile mahnend, daß nur die dem Meere nähere Bergkette, die kalifornische, jetzt noch brennende Vulkane darbietet. Die Kegelberge Ranier und St. Helens sieht man fast ununterbrochen rauchen; und am 23. November 1843 hatte der letztere Vulkan einen Aschenauswurf, der in 10 Meilen (74 km) Entfernung die Ufer des Columbia wie mit Schnee bedeckte. Zu der vulkanischen kalifornischen Kette gehören auch noch im hohen Norden des russischen Amerika der Eliasberg (nach La Pérouse 1980, nach Malaspina gar 2792 Toisen = 3858 und 5442 m hoch) und der Mount Fear Weather (Cerro de Buen Tiempo, 2304 Toisen = 4490 m). Beide Kegelberge werden für

Digitized by Google

noch thätige Vulkane gehalten. [Wenigstens waren sie bis vor kurzem noch Vulkane. Der Eliasberg wäre, falls sich die neuesten Messungen bestätigen sollten, die ihm 5950 m geben, der höchste Berg Nordamerikas. D. Herausg.]. In den Rocky Mountains hat Frémonts, für Botanik und Geognosie gleich thätige Expedition ebenfalls vulkanische Produkte (verschlackten Basalt, Trachyt, ja wirklichen Obsidian) gesammelt; ein alter ausgebrannter Krater wurde etwas östlich vom Fort Hall (Br. 43° 2′, L. 114° 50′) aufgefunden, aber von noch thätigen, Lava und Asche ausstoßenden Vulkanen war keine Spur. Man darf damit nicht verwechseln das noch wenig aufgeklärte Phänomen rauchender Hügel, smoking hills, côtes brulées, terrains ardens in der Sprache englischer Ansiedler und französisch-sprechender Eingeborenen. „Reihen von niedrigen konischen Hügeln," sagt ein genauer Beobachter, Herr Nicollet, „sind, fast periodisch, auf zwei bis drei Jahre lang mit dichtem schwarzen Rauche bedeckt. Flammen sind nicht dabei sichtbar. Das Phänomen zeigt sich vorzüglich in dem Gebiete des oberen Missouri, und noch näher dem östlichen Abfall der Rocky Mountains, wo ein Fluß bei den Eingeborenen Mankizitah-watpa, d. i. Fluß der rauchenden Erde, heißt. Verschlackte pseudovulkanische Produkte, eine Art Porzellan-Jaspis, finden sich in der Nähe der rauchenden Hügel." Seit der Expedition von Lewis und Clark hatte sich besonders die Meinung verbreitet, daß der Missouri wirklichen Bimsstein an seinen Ufern absetze. Man hat feinzellige weißliche Massen mit Bimsstein verwechselt. Professor Ducatel wollte die Erscheinung, die man hauptsächlich in der Kreideformation beobachtet, „einer Wasserzersetzung durch Schwefelkiese und einer Reaktion auf Braunkohlenflöze" zuschreiben.

Wenn wir am Schluß dieser allgemeinen Betrachtungen über die Gestaltung von Nordamerika noch einmal den Blick auf die Erdräume heften, welche die zwei divergierenden Küstenketten von der Centralkette scheiden, so finden wir auffallend kontrastierend im Westen zwischen der Centralkette und den Südseealpen von Kalifornien eine dürre und menschenleere Hochebene von 5000 bis 6000 Fuß (1620 bis 1950 m) Erhebung über dem Meeresspiegel im Osten zwischen den Alleghanies, deren höchste Gipfel, Mount Washington und Mount Marcy, sich, nach Lyell, 6240 und 5066 Fuß (2027 und 1971 m) hoch erheben, und den Rocky Mountains die reich bewässerte, fruchtbare, vielbewohnte Mississippiniederung, deren größerer Teil, mehr denn zweimal so hoch als die lombardische Ebene, die Höhe von 400 bis 600 Fuß (130 bis 195 m) erreicht. Die hypsometrische Konstitution dieses östlichen Tieflandes, d. h. sein Verhältnis zu dem Niveau des Meeresspiegels, ist erst in der neuesten Zeit durch die vortrefflichen Arbeiten des talentvollen, der Wissenschaft durch einen frühen Tod entzogenen französischen Astronomen Nicollet aufgeklärt worden. Seine in den Jahren 1836 bis 1840 aufgenommene große Karte des oberen

Digitized by Google

Mississippi gründet sich auf 240 astronomische Breiten- und 170 barometrische Höhenbestimmungen. Die Ebene, welche das Becken des Mississippi einschließt, ist identisch mit der nördlicheren kanadischen; eine und dieselbe Niederung erstreckt sich vom Golf von Mexiko bis an das Arktische Meer. Wo das Tiefland wellenförmig ist und die Hügel (Côteaux des Prairies, Côteaux des Bois nach der einheimischen, noch immer unenglischen Nomenklatur) zwischen 47° und 48° Breite in zusammenhängenden Reihen auftreten, teilen diese Reihen und sanften Anschwellungen des Bodens die Wasser zwischen der Hudsonsbai und dem Mexikanischen Meerbusen. Eine solche Wasserscheide bezeichnen die Missabayhöhen nördlich vom oberen See (Lake superior oder Kichi Gummi), und westlicher die sogenannten Hauteurs des Terres, in denen die wahren, erst 1832 entdeckten Quellen des Mississippi, eines der größten Ströme der Welt, liegen. Die höchsten dieser Hügelketten erreichen kaum 1400 bis 1500 Fuß (455 und 487 m). Von der Mündung (Old French Balize) bis St. Louis, etwas südlich von dem Zusammenfluß des Missouri und Mississippi, hat der letztere nur 357 Fuß (116 m) Gefälle, trotz einer Itinerardistanz von mehr als 320 geographischen Meilen (2575 km). Der Spiegel des Lake superior liegt 580 Fuß (188 m) hoch, und da seine Tiefe in der Nähe der Magdalenainsel genau 742 Fuß (241 m) beträgt, so ist sein Seeboden 162 Fuß (53 m) unter der Oberfläche des Ozeans.

Beltrami, welcher sich 1825 von der Expedition des Major Long getrennt hatte, rühmte sich, die Quellen des Mississippi im See Caß aufgefunden zu haben. Der Fluß durchströmt nämlich in seinem obersten Laufe vier Seen, deren zweiter der See Caß ist. Der äußerste heißt der Istacasee (Br. 47° 13', L. 97° 22') und ist erst 1832 auf der Expedition von Schoolcraft und Lieutenant Allen für die wahre Quelle des Mississippi erkannt worden. Dieser, später so mächtige Strom ist bei seinem Ausfluß aus dem See Istaca, welcher eine sonderbare Hufeisenform hat, nur 16 Fuß (5,2 m) breit und 14 Zoll (38 cm) tief. Erst durch die wissenschaftliche Expedition von Herrn Nicollet im Jahre 1836 sind die Lokalverhältnisse durch astronomische Ortsbestimmungen erschöpfend aufgeklärt worden. Die Höhe der Quellen, d. h. der letzten Zuflüsse, welche der See Istaca von dem Scheidegebirge, Hauteur de terre genannt, empfängt, ist 1575 Fuß (512 m) über dem Meeresspiegel. Ganz nahe dabei und zwar am südlichen Abfall desselben Scheidegebirges liegt der Elbowsee, in welchem der kleine Red River of the North, der Hudsonsbai nach vielen Krümmungen zufließend, seinen Ursprung hat. Aehnliche Quellverhältnisse von Flüssen, die ihre Wasser der Ostsee und dem Schwarzen Meere zuführen, zeigen die Karpaten. Zwanzig kleinen Seen, welche in Süden und Westen des Istaca sich zu engen Gruppen vereinigen, hat Herr Nicollet die Namen berühmter Astronomen, intimer Feinde und Freunde, gegeben, die er in Europa zurückgelassen. Die Karte wird ein geographisches Album, welches

Digitized by Google

an das botanische Album der Flora peruviana von Ruiz und Pavon erinnert, in der die Namen neuer Pflanzengeschlechter dem Hofkalender und dem jedesmaligen Wechsel der Officiales de la Secretaria angepaßt wurden.

Oestlich vom Missisippi herrschen noch teilweise dichte Waldungen; westlich nur Grasfluren, in denen der Buffalo (Bos americanus) und der Bisamstier (Bos moschatus) herdenweise weiden. Beide Tiere, die größten der Neuen Welt, dienen den nomadischen Indianern, den Apaches Llaneros und Apaches Lipanos, zur Nahrung. Die Assiniboin erlegen in den sogenannten Bisonparks, künstlichen Gehegen zum Eintreiben der wilden Herden, bisweilen in wenigen Tagen 700 bis 800 Bisonten. Der amerikanische Bison, von den Mexikanern Cibolo genannt, wird meist bloß der Zunge (eines gesuchten Leckerbissens) wegen getötet. Er ist keineswegs eine bloße Spielart des Auerochsen der Alten Welt, obwohl andere Tierarten, z. B. das Elen (Cervus alces) und das Renntier (Cervus tarandus), ja selbst der kurzleibige Polarmensch, den nördlichen Teilen aller Kontinente, gleichsam als Beweise ihres ehemaligen, langdauernden Zusammenhanges, gemein sind. Den europäischen Ochsen nennen die Mexikaner im aztekischen Dialekt quaquahue, ein gehörntes Tier, von quaquahuitl, Horn. Ungeheure Rindshörner, welche in alten mexikanischen Gebäuden unweit Cuernavaca, südwestlich von der Hauptstadt Mexiko, gefunden worden sind, scheinen mir dem Bisamstier angehört zu haben. Der kanadische Bison kann zur Ackerarbeit gezähmt werden. Er begattet sich mit dem europäischen Ochsen; es war lange ungewiß, ob der Bastard selbst fruchtbar sei und sich fortpflanze. Albert Gallatin, der sich, ehe er in Europa als ein ausgezeichneter Diplomat auftrat, durch eigene Anschauung eine große Kenntnis des unkultivierten Teiles der Vereinigten Staaten verschafft hatte, versichert, daß die fruchtbare Vermischung des amerikanischen Buffalo mit europäischem Rindvieh gar nicht zu leugnen sei: „The mixed breed was quite common fifty years ago in some of the northwestern counties of Virginia; and the cows, the issue of that mixture, propagated like all others.“ „Ich erinnere mich nicht,“ fügt Gallatin hinzu, „daß ausgewachsene Bisonten gezähmt wurden; aber Hunde fingen damals bisweilen junge Bisonkälber ein, die man auferzog und mit den europäischen Kühen austrieb. Bei Monongahela war lange alles Rindvieh von dieser Bastardrasse. Man klagte, daß sie wenige Milch gebe.“ Die Lieblingsnahrung des Bison ist Tripsacum dactyloides (Buffalogras in Nordkarolina genannt) und eine unbeschriebene, dem Trifolium repens nahe verwandte Kleeart, welche Barton mit dem Namen Trifolium bisonicum bezeichnete.

Ich habe schon an einem anderen Orte darauf aufmerksam gemacht, daß nach einer Angabe des sehr glaubwürdigen Gomara im Nordwesten von Mexiko und 40° Breite noch im 16. Jahr-

Digitized by Google

hunderte ein indischer Volksstamm lebte, dessen größter Reichtum in Herden gezähmter Bisonten (bueyes con una giba) bestand. Und trotz dieser Möglichkeit den Bison zu zähmen, trotz der vielen Milch, die er gibt, trotz der Herden von Lama in den peruanischen Kordilleren fand man bei der Entdeckung von Amerika kein Hirtenleben, keine Hirtenvölker. Kein Zeugnis der Geschichte redet dafür, daß je diese Zwischenstufe des Völkerlebens hier vorhanden gewesen. Merkwürdig ist es auch, daß der nordamerikanische Buffalo oder Bison einen Einfluß auf die geographischen Entdeckungen in unwegsamen Gebirgsgegenden ausgeübt hat. Die Bisonten wandern in Herden von mehreren Tausenden, ein milderes Klima suchend, im Winter in die Länder südlich vom Arkansasflusse. Ihre Größe und unbehilfliche Gestaltung macht es ihnen auf diesen Wanderungen schwer, über hohe Gebirge zu kommen. Wo man einen vielbetretenen Bisonpfad (Buffalo-path) findet, muß man ihm folgen, weil er gewiß den bequemsten Paß über die Berge angibt. So haben Buffalopfade die besten Wege durch die Cumberland Mountains in den südwestlichen Teilen von Virginien und Kentucky, in den Rocky Mountains zwischen den Quellen des Yellowstone und Platte River, zwischen dem südlichen Zweige des Columbia und dem kalifornischen Rio Colorado vorgezeichnet. Aus den östlichen Gegenden der Vereinigten Staaten (die wandernden Tiere betraten vormals die Ufer des Mississippi und des Ohio weit über Pittsburg hinaus) hat europäische Ansiedelung die Bisonten allmählich zurückgejagt.

Von der Granitklippe Diego Ramirez, von dem vieldurchschnittenen Feuerlande, das östlich silurische Schiefer, westlich dieselben Schiefer durch unterirdisches Feuer zu Granit metamorphosiert enthält, bis zu dem nördlichen Polarmeere hin haben die Kordilleren eine Länge von mehr als 2000 geographischen Meilen (14840 km). Sie sind nicht die höchste, aber die ausgedehnteste Bergkette unserer Erde, aus einer Spalte hervorgehoben, die meridianartig von Pol zu Pol eine Hälfte unseres Planeten durchläuft, an Erstreckung die Meilenzahl übertreffend, welche man im alten Kontinent von den Säulen des Herkules bis zum Eiskap der Tschuktschen im nordöstlichen Asien zählt. Wo die Andes in mehrere Parallelketten geteilt sind, bieten im ganzen die dem Meere näheren Ketten vorzugsweise die thätigeren Vulkane dar; mehrfach wird aber auch bemerkt, daß, wenn die Erscheinungen des unterirdischen Feuers in einer Bergreihe verschwinden, das Feuer in einer anderen, parallel streichenden ausbricht. Der Regel nach folgen die Ausbruchkegel der Richtungsachse der Kette; aber im mexikanischen Hochlande stehen die thätigen Vulkane auf einer Querspalte, die von Meer zu Meer ostwestlich gerichtet ist. Wo durch Erhebung der Bergmassen, bei der alten Faltung der Erdrinde, der Zugang zu dem geschmolzenen Inneren geöffnet worden ist, fährt das Innere fort, auf die mauerartig emporgehobene Masse mittels des Spaltengewebes

Digitized by Google

zu wirken. Was wir eine Bergkette nennen, ist nicht auf einmal gehoben und zu äußerer Erscheinung gebracht. Gebirgsarten sehr verschiedener Altersfolge haben sich überlagert und auf frühgebahnten Wegen durchdrungen. Verschiedenartigkeit der Gebirgsarten entsteht durch Erguß und Hebung eines Eruptionsgesteins, wie durch die verwickelten und langsamen Prozesse der Umwandlung auf dampferfüllten, wärmeleitenden Spalten.

Für die kulminierenden höchsten Punkte der ganzen Kordilleren des neuen Kontinents sind eine Zeitlang, von 1830 bis 1848 gehalten worden:

der Nevado de Sorata, auch Ancohuma oder Tusubaya genannt (südliche Breite 15° 52′), etwas südlich von dem Dorfe Sorata oder Esquibel, in der östlichen Kette von Bolivia, hoch 3949 Toisen oder 23692 Pariser Fuß (7696 m);

der Nevado de Illimani, westlich von der Mission Yrupana (südliche Breite 16° 38′), hoch 3753 Toisen oder 22515 Pariser Fuß (7315 m), ebenfalls in der östlichen Kette von Bolivia;

der Chimborazo (südliche Breite 1° 27′) in der Provinz Quito, 3350 Toisen oder 20100 Pariser Fuß (6310 m).

Der Sorata und Illimani sind zuerst von Pentland, einem ausgezeichneten Geognosten, gemessen worden, und zwar 1827 und 1838. Seit dem Erscheinen seiner großen Karte von dem Becken der Laguna de Titicaca, im Juni 1848, wissen wir aber, daß die obigen Angaben der Höhen des Sorata und Illimani um 3718 und 2675 Pariser Fuß (1208 und 869 m) zu groß sind. Die Karte gibt dem Sorata 21286, dem Illimani 21149 engl. Fuß, d. i. nur 19974 und 19843 Pariser Fuß (6523 und 6445 m). Eine genauere Berechnung der trigonometrischen Operationen von 1838 hat Herrn Pentland diese neuen Resultate dargeboten. Auf der westlichen Kordillere gibt derselbe 4 Piks an zu 20360 bis 20971 Pariser Fuß (6613 bis 6812 m). Der Pik Sahama wäre also 871 Fuß (283 m) höher als der Chimborazo, aber 796 Fuß (258 m) niedriger als der Aconcagua.

[6] (S. 4.) Die Wüste am Basaltgebirge Harudsch.

Nahe bei den ägyptischen Natronseen, welche zu Strabos Zeiten noch nicht in sechs Behälter getrennt waren, erhebt sich eine Hügelkette. Sie steigt gegen Norden prallig an und zieht sich von Osten gegen Westen über Fezzan hinaus, wo sie sich endlich an die Atlaskette anzuschließen scheint. Sie trennt im nordöstlichen Afrika (wie der Atlas im nordwestlichen) Herodots bewohntes meernahes Libyen von dem tierreichen Berberlande oder Biledulgerid. An den Grenzen von Mittelägypten ist der ganze Erdstrich südlich vom 30. Breitengrade ein Sandmeer, in dem quellen- und vegetationsreiche Inseln, als Oasen zerstreut liegen. Die Zahl dieser Oasen, deren die Alten

Digitized by Google

nur drei zählten und die Strabo mit den Flecken der Pantherfelle vergleicht, hat durch die Entdeckung neuerer Reisenden beträchtlich zugenommen. Die dritte Oasis der Alten, jetzt Siwah genannt, war der Hammonische Nomos, ein Priesterstaat und Ruheplatz für die Karawanen, die Tempel des gehörnten Ammon, und den, wie man wähnte, periodisch kühlen Sonnenbrunn einschließend. Die Trümmer von Ummibida (Omm-Beydah) gehören unstreitig zu dem befestigten Karawanserai am Ammontempel, und daher zu den ältesten Denkmälern, welche aus den Zeiten aufdämmernder Menschenbildung auf uns gekommen sind.

Das Wort Oasis ist ägyptisch, und mit Auasis und Hyasis gleichbedeutend. Abulfeda nennt die Oase el-Wah. In den späteren Zeiten der Cäsaren schickte man Missethäter in die Oasen. Man verbannte sie auf die Inseln im Sandmeere, gleichsam wie die Spanier und Engländer ihre Verbrecher auf die Malwinen oder nach Neuholland schickten. Durch den Ozean ist fast leichter zu entkommen als durch die Wüste, welche die Oasen umgibt. Letztere nehmen durch Versandungen an Fruchtbarkeit ab.

Es wird behauptet, das kleine Gebirge Harudsch (Harudje) bestehe aus Basalthügeln von grotesker Form. Es ist der Mons ater des Plinius, und in seiner westlichsten Erstreckung, wo es das Sudahgebirge heißt, hat es mein unglücklicher Freund, der kühne Reisende Ritchie, untersucht. Diese Basaltausbrüche in tertiärem Kalkstein, diese Hügelreihen, wie auf Gangspalten mauerartig erhoben, scheinen den Basaltausbrüchen im Vicentinischen analog zu sein. Die Natur wiederholt dieselben Phänomene in den entlegensten Erdstrichen. In den vielleicht zur alten Kreide gehörigen Kalksteinformationen des Weißen Harudsch (Harudje el Abiad) fand Hornemann eine ungeheure Menge versteinerter Fischköpfe. Auch bemerkten Ritchie und Lyon, daß der Basalt der Sudahberge an mehreren Stellen, wie der am Monte Berico, innigst mit kohlensaurer Kalkerde gemengt war, ein Phänomen, das wahrscheinlich mit dem Durchbruch durch Kalksteinschichten zusammenhängt. Lyons Karte gibt in der Nähe selbst Dolomit an. In Aegypten haben neuere Mineralogen wohl Syenit und Grünstein, aber nicht Basalt entdeckt. Sollten daher die antiken Gefäße, welche man hie und da von wahrem Basalt findet, ihr Material zum Teil diesem westlichen Gebirge verdanken? Sollte dort auch Obsidius lapis vorkommen? Oder sind Basalt und Obsidian am Roten Meere zu suchen? Der Strich vulkanischer Ausbrüche des Harudsch, an dem Saume der afrikanischen Wüste, erinnert übrigens den Geologen an die augithaltigen blasigen Mandelsteine, Phonolithe und Grünsteinporphyre, welche man nur an der nördlichen und westlichen Grenze der Steppen von Venezuela und der Arkansasebenen (gleichsam an alten Uferketten) findet.

Digitized by Google

[7] (S. 4.) Wo ihn plötzlich der tropische Ostwind verläßt und das Meer mit Seetang bedeckt ist.

Es ist eine merkwürdige, aber den Schiffahrern allgemein bekannte Erscheinung, daß in der Nähe der afrikanischen Küste (zwischen den Kanarischen und Kapverdischen Inseln, besonders zwischen dem Vorgebirge Bojador und dem Ausfluß des Senegal), statt des unter den Wendekreisen allgemein herrschenden Ost- oder Passatwindes, oft ein Westwind weht. Die Ursache dieses Windes ist die weit ausgedehnte Wüste Sahara. Ueber der erhitzten Sandfläche verdünnt sich die Luft und steigt senkrecht in die Höhe. Um diesen luftdünnen Raum auszufüllen, strömt die Meeresluft zu; und so entsteht an den westlichen Küsten Afrikas bisweilen ein Westwind, der den nach Amerika bestimmten Schiffen entgegen ist. Diese fühlen, ohne den Kontinent zu sehen, die Wirkung des wärmestrahlenden Sandes. Bekanntlich beruht auf demselben Grunde der Wechsel der Land- und Seewinde, welche an allen Küsten zu bestimmten Stunden des Tages und der Nacht abwechselnd wehen.

Die Anhäufung des Seetangs in der Nähe der westlichen Küsten von Afrika wird schon im Altertum häufig erwähnt. Die örtliche Lage dieser Anhäufung ist ein Problem, das mit den Vermutungen über die Ausdehnung der phönizischen Schiffahrt im innigen Zusammenhang steht. Der Periplus, den man dem Scylax von Caryanda zuschreibt und der nach den Untersuchungen von Niebuhr und Letronne sehr wahrscheinlich zur Zeit des Philippus von Makedonien kompiliert worden ist, beschreibt schon eine Art Tangmeer, Mar de Sargasso, eine Fülle von Fukus jenseits Cerne; aber die bezeichnete Lokalität scheint mir sehr verschieden von der, welche in dem Werke De mirabilibus auscultationibus angegeben ist, das lange und mit Unrecht den großen Namen des Aristoteles geführt hat. „Von dem Ostwinde getrieben," sagt der Pseudo-Aristoteles, „kamen, nach viertägiger Fahrt von Gades aus, phönizische Schiffe in eine Gegend, wo das Meer mit Schilf und Seetang (θρύον καὶ φῦκος) bedeckt gefunden wurde. Der Seetang wird von der Ebbe entblößt und von der Flut überschwemmt." Ist hier nicht von einer seichten Stelle zwischen dem 34. und 36. Breitengrade die Rede? Ist eine Untiefe durch vulkanische Revolution dort verschwunden? Bobonne gibt Klippen nördlich von Madeira an. Im Scylax heißt es: „Das Meer über Cerne hinaus ist wegen großer Seichtigkeit, wegen des Schlammes und des Seegrases nicht mehr zu befahren. Das Seegras liegt eine Spanne dick und ist oberwärts spitzig, so daß es sticht." Der Seetang, welchen man zwischen Cerne (der phönizischen Lastschiffstation, Gaulea; nach Gosselin die kleine Insel Fedallah an der nordwestlichen Küste von Mauretanien) und dem Grünen Vorgebirge findet, bildet jetzt keineswegs eine große Wiese, eine zusammenhängende Gruppe, mare herbidum, wie jenseits der Azoren. Auch in der poetischen Küstenbeschreibung des Festus

Digitized by Google

Avienus, die, wie es Avienus sehr bestimmt selbst angibt, mit Benutzung von phönizischen Schiffsjournalen verfaßt ist, wird des Hindernisses des Seetangs mit großer Ausführlichkeit erwähnt; aber Avienus setzt das Hindernis weit nördlicher, gen Jerne, die heilige Insel:

Sic nulla late flabra propellunt ratem,
Sic segnis humor aequoris pigri stupet.
Adjicit et illud, plurimum inter gurgites
Exstare fucum, et saepe virgulti vice
Retinere puppim .....
Haec inter undas multa caespitem jacet,
Eamque late gens Hibernorum colit.

Wenn der Tang (fucus), der Schlamm (πηλός), die Seichtigkeit des Meeres und die ewige Windstille stets bei den Alten als Eigentümlichkeiten des westlichen Ozeans jenseits der Herkulessäulen angegeben werden, so muß man besonders wegen der angeblichen Windstille wohl geneigt sein punische List zu vermuten, die Neigung eines großen Handelsvolkes, durch Schreckbilder die Konkurrenz in der Schiffahrt nach Westen zu verhindern. Aber auch in echten Büchern beharrt der Stagirite bei dieser Meinung von der Abwesenheit des Windes und sucht die Erklärung einer falsch beobachteten Thatsache, oder, um mich richtiger auszudrücken, eines mythischen Schiffergerüchtes, in einer Hypothese über die Meerestiefe. Das stürmische Meer zwischen Gades und den Inseln der Seligen (Cadiz und den Kanarien) kann wahrlich nicht mit dem nur von sanften Passatwinden (vents alisés) bewegten Meere verglichen werden, welches zwischen den Wendekreisen eingeschlossen ist und welches von den Spaniern sehr charakteristisch el Golfo de las Damas genannt wird.

Nach meinen sorgfältigen Untersuchungen und der Vergleichung vieler englischer und französischer Schiffsjournale begreift der alte und so unbestimmte Ausdruck Mar de Sargasso zwei Fukusbänke, deren eine, die größere, langgedehnte und östlichere, zwischen den Parallelen von 19° und 34° in einem Meridian 7 Grade westlich von der azorischen Insel Corvo liegt, während die kleinere, rundliche, westlichere Bank zwischen den Bermuden und Bahamainseln (Br. 25° bis 31°, L. 68° bis 76°) gefunden wird. Die Hauptachse der kleinen Bank, welche die Schiffe durchschneiden, die vom Baxo de Plata (Caye d'Argent) nördlich von San Domingo nach den Bermuden segeln, scheint mir nach N 60° O gerichtet. Eine Transversalbande von Fucus natans, zwischen Br. 25° und 30° ostwestlich gedehnt, vereinigt die große und kleine Bank. Ich habe die Freude gehabt, zu sehen, daß diese Angaben von meinem verewigten Freunde, dem Major Rennell, in seinem großen Werke über die Meeresströmungen angenommen und durch viele neue Beobachtungen bestätigt worden sind. Beide Gruppen von Seetang

Digitized by Google

nehmen, samt der Transversalbande unter dem alten Namen Sargassomeer begriffen, zusammen eine Oberfläche (area) ein, welche sechs- bis siebenmal die von Deutschland übertrifft. [Der Botaniker und Weltumsegler Dr. Otto Kuntze gelangte dagegen in neuester Zeit am Schlusse seiner eingehenden Diskussion der Frage über den Ursprung und die Verbreitung des Sargassum in den sogenannten Sargassomeeren zu dem Ergebnis, daß man von einem konstanten und bestimmten Areal des Sargassomeeres, welches vom Strande abgerissene, absterbende und allmählich untersinkende Fragmente von Sargassum enthält, nicht reden dürfe. Diese Fragmente sind wohl in den atlantischen Windstillen meist etwas häufiger, als in anderen Teilen des Ozeans, aber sie fehlen auch dort oft vollständig, oder sie finden sich bloß sparsam und nur selten gehäuft, auch sind sie nur vorübergehend stellenweise und zeitweise vorhanden, insbesondere nachdem ein großer Sturm an der (atlantischen) Küste gehaust hat. Allenfalls, wenn ein andauernder Wind aus einer und derselben Richtung mit der obersten Wasserschichte die vereinzelten derartigen Reste des Sargassomeeres zusammenfegt und sich diese Wasserschichten an Meeresströmungen oder durch konträre Winde oder an Inseln stauen, so daß die vereinzelten Sargassoreste sich ineinander verwirren, erscheinen sie manchmal massenhaft, z. B. an den Bermudeninseln im Frühjahr nach den Aequatorialstürmen, aber doch in relativ geringen Mengen. — D. Herausg.]

So gewährt die Vegetation des Ozeans das merkwürdigste Beispiel gesellschaftlicher Pflanzen einer einzigen Art. Auf dem festen Lande bieten die Savannen oder Grasebenen von Amerika, die Heideländer (ericeta), die Wälder des Nordens von Europa und Asien, die gesellig wachsenden Zapfenbäume, Betulineen und Salicineen eine minder große Einförmigkeit dar als jene Thalassophyten. Unsere Heideländer zeigen: im Norden, neben der herrschenden Calluna vulgaris, Erica tetralix, E. ciliaris und E. cinerea, im Süden Erica arborea, E. scoparia und E. mediterranea. Die Einförmigkeit des Anblickes, welchen der Fucus natans gewährt, ist mit keiner anderen Association gesellschaftlich auftretender Spezies zu vergleichen. Oviedo nennt die Fukusbänke Wiesen, Praderias de yerva. Wenn man erwägt, daß Pedro Velasco, gebürtig aus dem spanischen Hafen Palos, dem Fluge gewisser Vögel von Fayal aus nachsteuernd, schon 1452 die Insel Flores entdeckte, so scheint es wegen der Nähe der großen Fukusbank von Corvo und Flores fast unmöglich, daß nicht ein Teil der ozeanischen Wiese sollte vor Kolumbus von portugiesischen, durch Stürme gegen Westen getriebenen Schiffen gesehen worden sein. Doch erkennt man aus der Verwunderung der Reisegefährten des Admirals, als sie vom 16. September 1492 bis zum 8. Oktober ununterbrochen von Seegras umgeben waren, daß die Größe des Phänomens damals noch nicht den Seeleuten bekannt war. Der Besorgnisse, welche die Anhäufung des Seetangs erregte, und des Murrens seiner Gefährten erwähnt Kolumbus in

Digitized by Google

dem von Las Casas exzerpierten Schiffsjournal zwar nicht. Er spricht bloß von den Klagen und dem Murren über die Gefahr der so schwachen und beständigen Ostwinde. Nur der Sohn Fernando Colon bemüht sich, die Besorgnisse des Schiffsvolkes in der Lebensbeschreibung des Vaters etwas dramatisch auszumalen.

Nach meinen Untersuchungen hat Kolumbus die große Fukusbank im Jahre 1492 in Br. 28 ½ °, im Jahre 1493 in Br. 37 °, und beidemal in der Länge von 40 ° bis 43 ° durchschnitten. Dies ergibt sich mit ziemlicher Gewißheit aus der von Kolumbus aufgezeichneten Schätzung der Geschwindigkeit und „täglich gesegelten Distanz", freilich nicht durch Auswerfen der Loglinie, sondern durch Angabe des Ablaufens der halbstündigen Sanduhren (ampolletas). Eine sichere und bestimmte Angabe des Logs, der Catena della poppa, finde ich erst für das Jahr 1521 in Pigafettas Reisejournal der Magelhaensschen Weltumsegelung. Die Bestimmung des Schiffsortes in den Tagen, wo Kolumbus die große Tangwiese durchstrich, ist um so wichtiger, als sie uns lehrt, daß seit vierthalbhundert Jahren die Hauptanhäufung der gesellschaftlich lebenden Thalassophyten (möge sie Folge der Lokalbeschaffenheit des Meeresgrundes oder Folge der Richtung des zurücklaufenden Golfstromes sein) an demselben Punkte geblieben ist. Solche Beweise der Beständigkeit großer Naturphänomene fesseln zwiefach die Aufmerksamkeit des Physikers, wenn wir dieselbe in dem allbewegten ozeanischen Elemente wiederfinden. Obgleich nach Stärke und Richtung lange herrschender Winde die Grenzen der Fukusbänke beträchtlich oszillieren, so kann man doch noch für jetzt, für die Mitte des 19. Jahrhunderts, den Meridian von 41 ° Länge westlich von Paris für die Hauptachse der *großen Bank* annehmen. In der lebhaften Einbildungskraft des Kolumbus heftete sich die Idee von der Lage dieser Bank an die große *physische Abgrenzungslinie*, welche nach ihm „die Erdkugel in zwei Teile schied, und mit der Konfiguration des Erdkörpers, mit Veränderungen der magnetischen Abweichung und der klimatischen Verhältnisse in innigem Zusammenhange stehen" sollte. Kolumbus, wenn er seiner *Länge* ungewiß ist, orientiert sich (Februar 1493) nach dem Erscheinen der ersten schwimmenden Tangstreifen (de la primera yerva) am östlichen Rande der großen Corvobank. Die physische Abgrenzungslinie wurde durch den mächtigen Einfluß des Admirals schon am 4. Mai 1493 in eine *politische*, in die berühmte *Demarkationslinie* zwischen dem spanischen und portugiesischen Besitzrechte umgewandelt.

[8] (S. 5.) Die nomadischen Tibbu und Tuarik.

Diese beiden Nationen bewohnen die Wüste zwischen Bornu Fezzan und Niederägypten. Sie sind uns erst durch Hornemanns und Lyons Reisen genauer bekannt geworden. Die Tibbu oder Tibbos schwärmen in dem östlichen, die Tuarik (Tuareg) in dem westlichen Teile des großen Sandmeeres. Die ersteren werden von

Digitized by Google

anderen Stämmen wegen ihrer Beweglichkeit *Vögel* genannt. Die Tuarik unterscheidet man in die von Aghadez und Tagazi. Sie sind oft Karawanenführer und Handelsleute. Ihre Sprache ist die der Berber, und sie gehören unstreitig zu den primitiven libyschen Völkern. Die Tuarik bieten eine merkwürdige physiologische Erscheinung dar. Einzelne Stämme derselben sind nach Beschaffenheit des Klimas weiß, gelblich, ja fast schwarz, doch immer *ohne Wollhaar und ohne negerartige Gesichtszüge*. [Ueber die Tibbu oder Tubu, welche den Uebergang von den Negern, richtiger gesprochen von den Kanuri zu den Berbern zu vermitteln scheinen und in die zwei Abteilungen der Teda und Dasa zerfallen, verdanken wir das Beste dem Reisenden Dr. Gustav Nachtigal, 1870 bis 1874. Die Tuarik, Tuareg, sprich: Tuäredsch, Einzahl: Targi, noch besser Imoscharh genannt, sind seit Henri Duveyrier, anfangs der Sechziger Jahre, durch zahlreiche Expeditionen genau bekannt geworden. D. Herausg.]

[9] (S. 5.) Des Schiffs der Wüste.

In orientalischen Gedichten wird das Kamel das *Landschiff* oder das Schiff der Wüste (Sefynet el badyet) genannt.

Aber das Kamel ist nicht bloß der Träger in der Wüste und ein länderverbindendes Mittel der Bewegung, auch ist es wie *Karl Ritter* in seiner vortrefflichen Abhandlung über die Verbreitungssphäre der Tierart ausgeführt hat, „die Hauptbedingung des nomadischen Völkerlebens auf der Stufe patriarchalischer Völkerentwickelung in den heißen regenlosen oder sehr regenarmen Länderstrichen unseres Planeten. Kein *Tierleben* ist so eng anschließend mit einer gewissen primitiven Entwickelungsstufe des *Menschenlebens* durch Naturbande gepaart und durch so viele Jahrtausende hindurch historisch festgestellt als das des Kamels im Beduinenstande." „Dem Kulturvolk der Karthager war das Kamel durch alle Jahrhunderte seiner blühendsten Existenz bis zum Untergange des Handelsstaates völlig unbekannt; erst bei den Maurusiern tritt es im Heeresgebrauch mit den Zeiten der Cäsaren im westlichen Libyen auf, vielleicht sogar erst in infolge der kommerziellen Verwendung durch die Ptolemäer im Nilthale. Die Guantschen, Bewohner der Kanarischen Inseln, wahrscheinlich dem Berberstamme verwandt, kannten die Kamele nicht vor dem 15. Jahrhundert, in welchem die normännischen Eroberer und Ansiedler sie einführten. Bei dem wahrscheinlich sehr geringen Verkehr der Guantschen mit der afrikanischen Küste mußte die Kleinheit ihrer Boote sie schon an dem Transport großer Tiere hindern. Der eigentliche, in dem Inneren von Nordafrika verbreitete *Berberstamm*, zu dem, wie eben erinnert worden, die Tibbu und Tuarik gehören, verdankt wohl nur dem Kamelgebrauche durch das ganze wüste Libyen samt den Oasen nicht allein den gegenseitigen Verkehr, sondern auch seine Rettung von völligem Untergange, seine volkstümliche Erhaltung bis auf

Digitized by Google

den heutigen Tag. Dagegen ist der Kamelgebrauch dem Negerstamme fremd geblieben; denn nur mit den Eroberungszügen der Beduinen durch den ganzen Norden Afrikas und mit den religiösen Missionen ihrer Weltbekehrer drang, wie überall, so auch bei ihnen das nutzbare Tier des Nedschd, der Nabatäer und der ganzen aramäischen Zone gegen Westen vor. Die Goten brachten Kamele schon im 4. Jahrhunderte an den unteren Istros (Donau), wie die Ghazneviden sie in noch größeren Scharen bis zum Ganges nach Indien verpflanzten." In der Verbreitung durch den afrikanischen Kontinent muß man zwei Epochen unterscheiden: die der Lagiden, welche durch Cyrene auf das ganze nordwestliche Afrika wirkte, und die muhammedanische Epoche, der erobernden Araber.

Ob die Haustiere, welche den Menschen am frühesten begleiten, Rinder, Schafe, Hunde, Kamele, noch in ursprünglich wildem Zustande gefunden werden, ist lange problematisch geblieben. Die Hiongnu im östlichen Asien gehören zu den Völkern, welche am frühesten die wilden Kamele zu Haustieren gezähmt haben. Der kompilierende Verfasser des großen chinesischen Werkes Si-yu-wenkien-lo versichert, daß in der Mitte des 18. Jahrhunderts in Ostturkestan noch außer wilden Pferden und Eseln auch wilde Kamele umherschwärmten. Auch Hadschi Chalfa spricht in seiner im 17. Jahrhundert geschriebenen türkischen Geographie von sehr gebräuchlichen Jagden auf wilde Kamele in den Hochebenen von Kaschgar, Turfan und Khotan. Schott übersetzt aus einem chinesischen Autor, Ma-dschi, daß wilde Kamele sich finden in den Ländern nördlich von China und westlich vom Flußbette des Hoangho, in Ho-si oder Tangut. Nur Cuvier bezweifelt die jetzige Existenz des wilden Kameles in Innerasien. Er glaubt, sie seien verwildert, da Kalmücken und andere buddhistische Religionsverwandte, „um sich ein Verdienst für jene Welt zu machen", Kamele und andere Tiere in Freiheit setzen. Die Heimat des wilden arabischen Kameles war nach griechischen Zeugnissen zu den Zeiten des Artemidor und Agatharchides von Cnidus der Ailanitische Golf der Nabatäer. [Wirklich wilde Kamele sind von General Prschewalski im Altyn-Tagh, dem nördlichen Abfall des Kuen-lün-Hochgebirges, 1877 aufgefunden worden. D. Herausg.]

Ueberaus merkwürdig ist die Entdeckung fossiler Kamelknochen der Vorwelt in den Sewalikhügeln (dem Vorgebirge des Himalaya) durch Kapitän Cautley und Dr. Falconer im Jahre 1834. Sie finden sich mit vorweltlichen Knochen von Mastodonten, wirklichen Elefanten, Giraffen und einer riesenhaften, 12 Fuß langen und 6 Fuß (4 und 2 m) hohen Landschildkröte Colossochelys. Das Kamel der Vorwelt ist Camelus sivalensis genannt worden, ohne doch beträchtliche Unterschiede von den ägyptischen und baktrischen, noch lebenden, ein- und zweibuckligen Kamelen gezeigt zu haben. Aus Tenerifa wurden ganz neuerlich erst 40 Kamele auf Java eingeführt. Der erste Versuch ist in Samarang gemacht

Digitized by Google

worden. Ebenso sind die Renntiere erst im letztverflossenen Jahrhundert aus Norwegen in Island eingeführt. Man fand sie nicht bei der ersten Ansiedelung, trotz der Nähe des östlichen Grönland und der schwimmenden Eismassen.

10 (S. 5.) Zwischen dem Altai und dem Kuen-lün.

Das große Hochland, oder wie man gewöhnlich sagt, das Gebirgsplateau von Asien, welches die kleine Bucharei, die Dsungarei, Tibet, Tangut und das Mongolenland der Chalchas und Oloten einschließt, liegt zwischen dem 36. und 48. Grade der Breite, wie zwischen den Meridianen von 79° und 116°. Irrig ist die Ansicht, nach der man sich diesen Teil von Innerasien als eine einzige ungeteilte Bergfeste, als eine buckelförmige Erhebung vorstellt, kontinuierlich, wie die Hochebenen von Quito und Mexiko, und zwischen 7000 und 9000 Fuß (2270—2920 m) über dem Meeresspiegel erhaben. Daß es in diesem Sinne kein ungeteiltes Gebirgsplateau von Innerasien gibt, habe ich bereits in meinen Untersuchungen über die Gebirge in Nordindien entwickelt.

Früh schon hatten meine Ansichten über die geographische Verbreitung der Gewächse und über den mittleren Wärmegrad, welcher zu gewissen Kulturen erforderlich ist, mir die Kontinuität eines großen Plateaus der Tatarei zwischen der Himalaya- und Altaikette sehr zweifelhaft gemacht. Man charakterisierte dieses Plateau noch immer so, wie es von Hippokrates geschildert ward: „Als die hohen und nackten Ebenen Skythiens, welche, ohne von Bergen gekrönt zu sein, sich verlängern und bis unter die Konstellation des Bären erheben.“ Klaproth hat das unverkennbare Verdienst gehabt, daß er uns zuerst in einem Teile Asiens, welcher mehr als Kaschmir, Baltistan und die tibetanischen heiligen Seen (Manasa und Ravana-hrada) central ist, die wahre Position und Verlängerung zweier großer und ganz verschiedener Gebirgsketten, des Kuen-lün und Tian-schan, kennen lehrte. Allerdings war bereits von Pallas die Wichtigkeit des Himmelsgebirges (Tian-schan) geahnet worden, ohne daß er seine vulkanische Natur kannte; aber, befangen in den zu seiner Zeit herrschenden Hypothesen einer dogmatischen und phantasiereichen Geologie, im festen Glauben an „strahlenförmig sich ausbreitende Ketten“, erblickte jener vielbegabte Naturforscher im Bogdo-Ola (Mons augustus, Kulminationspunkt des Tian-schan) „einen solchen Centralknoten, von dem aus alle anderen Bergketten Asiens in Strahlen ausgehen und welcher den übrigen Kontinent beherrscht.“ [Die gewaltigsten Erhebungen des Tian-schan oder Tiën-schan, wie man jetzt meist statt Tian-schan schreibt, liegen, soweit man heute weiß, in jenem centralen Teile, den man Temurtu-Tagh nennt. In dieser Kette türmt sich etwas östlich vom Alpensee Issyk-kul, wahrscheinlich als höchster Gipfel des ganzen Systemes, der etwa 6100 m hohe Tengri Chan, d. h. der

Digitized by Google

Geisterfürst inmitten eines Stockes von Riesengletschern empor. Der mächtige Gebirgsstock der Bogdo-Dola im östlichen Tian-schan erstreckt sich zwischen Urumtsi und Turfan und erreicht mit dem höchsten seiner drei Gipfel nur 4300 m. — D. Herausg.]

Die irrige Meinung von einer einzigen unermeßlichen Hochebene, welche ganz Centralasien erfülle (Plateau de la Tartarie), ist in der letzten Hälfte des 18. Jahrhunderts in Frankreich entstanden. Sie war das Resultat historischer Kombinationen und eines nicht hinlänglich aufmerksamen Studiums des berühmten venezianischen Reisenden, wie der naiven Erzählungen jener diplomatischen Mönche, welche im 13. und 14. Jahrhundert (Dank sei es der damaligen Einheit und Ausdehnung des Mongolenreiches!) fast das ganze Innere des Kontinents, von den Häfen Syriens und denen des Kaspischen Meeres bis zu dem vom Großen Ozean bespülten östlichen Gestade Chinas, durchziehen konnten. Wenn die genauere Kenntnis der Sprache und der altindischen Litteratur bei uns älter als ein halbes Jahrhundert wäre, so würde sich die Hypothese dieses Centralplateaus auf dem weiten Raume zwischen dem Himalaya und dem südlichen Sibirien ohne Zweifel auch auf eine uralte und ehrwürdige Autorität gestützt haben. Das Gedicht Mahabharata scheint in dem geographischen Fragment Bhischmakanda den Meru nicht sowohl einen Berg als eine ungeheure Anschwellung des Bodens zu nennen, welche zugleich die Quellen des Ganges, des Bhadrasoma (Irtysch) und des gabelteiligen Oxus mit Wasser versorgt. Zu diesen physikalisch-geographischen Ansichten mischten sich in Europa Ideen aus anderen Gebieten, mythische Träume über den Ursprung des Menschengeschlechtes. Die hohen Regionen, von denen sich die Wasser sollten zuerst zurückgezogen haben (den [jetzt wiederum verlassenen] Hebungstheorieen waren die meisten Geologen lange abhold), mußten auch die ersten Keime der Civilisation empfangen haben. Systeme einer sintflutlichen hebraizanten Geologie, gegründet auf lokale Traditionen, begünstigten diese Annahmen. Der innige Zusammenhang zwischen Zeit und Raum, zwischen dem Beginn der sozialen Ordnung und der plastischen Beschaffenheit, der Erdoberfläche, verlieh dem als ununterbrochen fingierten Hochlande, dem Plateau der Tatarei, eine eigentümliche Wichtigkeit, ein fast moralisches Interesse. Positive Kenntnisse, welche die späte Frucht wissenschaftlicher Reisen und direkter Messungen waren, wie ein gründliches Studium der asiatischen Sprachen und Litteratur, besonders der chinesischen, haben allmählich die Ungenauigkeit und die Uebertreibungen in jenen wilden Hypothesen erwiesen. Die Gebirgsebenen (ὀροπέδια) von Centralasien werden nicht mehr als die Wiege der menschlichen Gesittung und der Ursitz aller Wissenschaften und Künste betrachtet. Es ist verschwunden das alte Volk von Baillys Atlanten, von welchem d'Alembert den glücklichen Ausdruck braucht: „daß es uns alles gelehrt hat, ausgenommen seinen Namen und sein Dasein". Die ozeanischen

Atlanten wurden ja schon zur Zeit des Posidonius nicht minder spöttisch behandelt.

Ein beträchtlich hohes, aber in seiner Höhe sehr ungleiches Plateau zieht sich mit geringer Unterbrechung von SSW nach NNO vom östlichen Tibet gegen den Gebirgsknoten Kentei südlich vom Baikalsee, unter dem Namen Gobi, Scha-mo (Sandwüste), Schaho (Sandfluß) und Hanhai hin. Diese Anschwellung des Bodens, wahrscheinlich älter als die Bergketten, die sie durchschneidet, liegt, wie wir bereits oben bemerkt, zwischen 79° und 116° östlicher Länge von Paris. Sie ist, rechtwinkelig auf ihre Längenachse gemessen, im Süden zwischen Ladak, Gertop und dem Großlamasitz Lhassa 180 (1335 km), zwischen Hami im Himmelsgebirge und der großen Krümmung des Hoangho an der In-schankette kaum 120 (890 km), im Norden aber zwischen dem Khanggai, wo einst die Weltstadt Karakhorum lag, und der Meridiankette Khingan-Petscha (in dem Teile des Gobi, welchen man durchstreicht, um von Kiachta über Urga nach Peking zu reisen) an 190 geographische Meilen (2150 km) lang. Man kann der ganzen Anschwellung, die man sorgfältig von den östlichen weit höheren Bergketten unterscheiden muß, wegen ihrer Krümmungen annähernd das dreifache Areal von Frankreich zuschreiben. Die Karte der Bergketten und Vulkane von Centralasien, welche ich im Jahre 1839 entworfen habe, die aber erst 1843 erschienen ist, zeigt die hypsometrischen Verhältnisse zwischen den Bergketten und dem Gobiplateau am deutlichsten. Sie gründet sich auf die kritische Benutzung aller mir zugänglichen astronomischen Beobachtungen und der unermeßlich reichen orographischen Beschreibungen, welche die chinesische Litteratur darbietet, und welche Klaproth und Stanislas Julien auf meine Anregung untersucht haben. Meine Karte stellt in großen Zügen, die mittlere Richtung und die Höhe der Bergketten bezeichnend, das Innere des asiatischen Kontinents dar von 30° bis 60° Breite zwischen den Meridianen von Peking und Cherson. Sie weicht von allen bisher erschienenen wesentlich ab.

Die Chinesen haben einen dreifachen Vorteil gehabt, um in ihrer frühesten Litteratur eine so beträchtliche Menge von orographischen Angaben über Hochasien, besonders über die bisher dem Abendlande so unbekannten Regionen zwischen dem In-schan, dem Alpensee Khukunoor, und den Ufern des Ili und Tarym nördlich und südlich vom Himmelsgebirge, zu sammeln. Diese drei Vorzüge sind: die Kriegsexpeditionen gegen Westen (schon unter den Dynastieen der Han und der Thang; 122 Jahre vor unserer Zeitrechnung und im 9. Jahrhunderte gelangten Eroberer bis Ferghana und bis zu den Ufern des Kaspischen Meeres), samt den friedlichen Eroberungen der Buddhapilger; das religiöse Interesse, welches sich wegen der vorgeschriebenen, periodisch wiederkehrenden Opfer an gewisse hohe Berggipfel knüpfte, der frühzeitige und allgemein bekannte Gebrauch des Kompasses zur Orientierung der Berg- und Flußrichtungen.

Digitized by Google

Dieser Gebrauch und die Kenntnis der Südweisung der Magnetnadel, zwölf Jahrhunderte vor der christlichen Zeitrechnung, hat den orographischen und hydrographischen Länderbeschreibungen der Chinesen ein großes Uebergewicht über die ohnehin so seltenen der griechischen und römischen Schriftsteller gegeben. Strabo, der scharfsinnige Strabo, hat ebensowenig die Richtung der Pyrenäen als die der Alpen und Apenninen gekannt.

Zum Tieflande gehören: fast ganz Nordasien, im Nordwesten des vulkanischen Himmelsgebirges (Tian-schan); die Steppen im Norden des Altai und der Sayanischen Kette; die Länder, welche von dem Meridiangebirge Bolor oder Bulyt-tagh (Wolkengebirge im uigurischen Dialekt) und vom oberen Oxus, dessen Quellen die buddhistischen Pilger Hiuen-thsang und Song-yun (518 und 629), Marco Polo (1277) und Lieutenant Wood (1838) im Pamirschen See Sir-i-kol (Lake Victoria) gefunden, sich gegen das Kaspische Meer, und vom Tenghiz- oder Balkhaschsee durch die Kirgisensteppe gegen den Aral und das südliche Ende des Ural ausdehnen. Neben Gebirgsebenen von 6000 bis 10000 Fuß (1950 bis 3250 m) Höhe wird es wohl erlaubt sein, den Ausdruck Tiefland für Bodenflächen zu gebrauchen, welche sich nur 200 bis 1200 Fuß (65 bis 389 m) über den Meeresspiegel erheben. Die erste dieser Zahlen bezeichnet die Höhe der Stadt Mannheim, die zweite die von Genf und Tübingen. [Der tiefste Punkt der Gobi, auf dem Wege von Dolon-Nor nach Urga, liegt in 607 m Meereshöhe. — D. Herausg.] Will man das Wort Plateau, mit welchem in den neueren Geographieen so viel Mißbrauch getrieben wird, auf Anschwellungen des Bodens ausdehnen, die einen kaum bemerkbaren Unterschied des Klimas und des Vegetationscharakters darbieten, so verzichtet die physikalische Geographie, bei der Unbestimmtheit der nur relativ bedeutsamen Benennungen von Hoch- und Tiefland, auf die Idee von dem Zusammenhange zwischen Höhen und Klima, zwischen dem Bodenrelief und der Temperaturabnahme. Als ich mich in der chinesischen Dsungarei zwischen der sibirischen Grenze und dem Sayšan-(Dsaisang-)See befand, in gleicher Entfernung vom Eismeere und von der Gangesmündung, durfte ich wohl glauben in Centralasien zu sein. [Die Definition von Centralasien, welche die gewöhnliche Methode Karl Ritters in extremer Weise zur Geltung brachte, ist heute völlig unzureichend, ja unhaltbar geworden. Ihr durchaus künstlicher Charakter erwies sich dadurch, daß die mathematische Form des Humboldtschen Centralasien, trotz der Autorität des Meisters, nach ihm zerfloß, der Begriff selbst aber die willkürlichsten Gestalten annahm und vielfache Wanderungen auf der Karte von Asien machte. Der vergleichende Geograph von heute hat vor allem die Konfiguration der Kontinente auf Grund ihres inneren Baues in absolutester Fassung zu betrachten. Deshalb behält der deutsche Geolog und Reisende, Ferdinand Freiherr von Richthofen den Namen Centralasien einem Gebiete vor,

Digitized by Google

welchem in der inneren Gliederung des Kontinents die Bezeichnung eines centralen im Gegensatze zu peripherischen Gebieten wirklich entspricht. Es ist dieses Centralasien ein kontinentales Gebiet alter abflußloser Wasserbecken, vom Hochlande von Tibet im Süden zum Altai im Norden und von der Wasserscheide am Pamir im Westen zu derjenigen der Riesenströme von China und dem Gebirge Chingan im Westen. — D. Herausg.] Der Barometer lehrte mich aber bald, daß die Ebenen, welche der obere Irtysch durchfließt, zwischen Ustkamenogorsk und dem chinesischen dsungarischen Posten Chonimailachu (das Schafblöken), kaum 800 bis 1100 Fuß (260 bis 357 m) über dem Meeresspiegel erhoben liegen. Pansners ältere, aber erst nach meiner Expedition bekannt gemachte barometrische Höhenmessungen sind durch die meinigen bekräftigt. Beide widerlegen Chappes, auf sogenannte Schätzungen von Fußgefällen gegründete Hypothesen über die hohe Lage der Irtyschufer im südlichen Sibirien. Selbst weiterhin in Osten liegt der Baikalsee ja erst 222 Toisen (1332 Fuß = 432 m) hoch über dem Meere. [Nach neueren Messungen bloß 408 m.]

Um den Begriff der Relativität zwischen Tiefe und Hochland, die Stufenfolge der Bodenanschwellungen an wirkliche, durch genaue Messungen gesicherte Beispiele zu knüpfen, lasse ich hier in aufsteigender Reihung eine Tafel europäischer, afrikanischer und amerikanischer Hochebenen folgen. Mit diesen Zahlen ist dann zu vergleichen, was jetzt über die mittlere Höhe der asiatischen Ebenen (des eigentlichen Tieflandes) bekannt geworden.

Plateau der Auvergne	170	Toisen	(331 m)
„ von Bayern	260	„	(506 „)
„ von Kastilien	350	„	(682 „)
„ von Mysore	460	„	(896 „)
„ von Caracas	480	„	(935 „)
„ von Popayan	900	„	(1754 „)
„ um den See Tzana (Abessinien)	950	„	(1851 „)
„ vom Oranjefluß (Südafrika)	1000	„	(1950 „)
„ von Axum (Abessinien)	1100	„	(2144 „)
„ von Mexiko	1170	„	(2280 „)
„ von Quito	1490	„	(2400 „)
„ der Provinz de los Pastos	1600	„	(3118 „)
„ der Umgegend des Titicacasees	2010	„	(3918 „)

Kein Teil der sogenannten Wüste Gobi (sie enthält ja teilweise schöne Weideplätze) ist in seinen Höhenunterschieden so gründlich erforscht als die fast 150 geographische Meilen (1110 km) breite Zone zwischen den Quellen der Selenga und der chinesischen Mauer. Ein sehr genaues barometrisches Nivellement wurde unter den Auspizien der Petersburger Akademie von zwei ausgezeichneten Gelehrten, dem Astronomen Georg Fuß und Botaniker Bunge, ausgeführt. Sie begleiteten im Jahre 1832 die Mission griechischer Mönche

Digitized by Google

nach Peking, um dort eine der vielen von mir empfohlenen magnetischen Stationen einzurichten. Die mittlere Höhe dieses Teiles des Gobi beträgt nicht, wie man bisher aus den Messungen naher Berggipfel durch die Jesuiten Gerbillon und Verbiest übereilt geschlossen hatte, 7500 bis 8000 Fuß (2270 bis 2600 m), sondern kaum 4000 Fuß (667 Toisen = 1300 m). Der Boden des Gobi hat zwischen Erghi, Durma und Scharaburguna nicht mehr als 2400 Fuß (400 Toisen = 780 m) Höhe über dem Meere. Er ist kaum 300 Fuß (100 m) höher als das Plateau von Madrid. Erghi liegt, an der Mitte des Weges in 45° 31′ Breite und 109° 4′ östlicher Länge. Dort ist eine Einsenkung von mehr als 60 Meilen (445 km) Breite, eine von SW nach NO gerichtete Niederung. Eine alte mongolische Sage bezeichnet dieselbe als den Boden eines ehemaligen großen Binnenmeeres. Man findet dort Rohrarten und Salzpflanzen, meist dieselben Arten als an den niedrigen Küsten des Kaspischen Meeres. In diesem Centrum der Wüste liegen kleine Salzseen, deren Salz nach China ausgeführt wird. Nach einer sonderbaren, unter den Mongolen sehr verbreiteten Meinung wird der Ozean einst wiederkehren und sein Reich von neuem in Gobi aufschlagen. Solche geologische Träume erinnern an die chinesischen Traditionen vom bitteren See im Inneren von Sibirien, deren ich an einem anderen Orte erwähnt habe.

Das von Bernier so enthusiastisch gepriesene und von Viktor Jacquemont wohl allzu mäßig belobte Becken von Kaschmir hat ebenfalls zu großen hypsometrischen Uebertreibungen Anlaß gegeben. Jacquemont fand durch eine genaue Barometermessung die Höhe des Wulurſees im Thale von Kaschmir unfern der Hauptstadt Srinaggar 836 Toisen (5016 Fuß = 1630 m). Unsichere Bestimmungen durch den Siedepunkt des Wassers gaben dem Baron Karl von Hügel 910 Toisen (1774 m), dem Lieutenant Cunningham gar nur 790 Toisen (1540 m). [Letztere Zahl kommt der heute ermittelten Höhe des Wulurſees mit 1581 m am nächsten. — D. Herausgeb.] Das Bergland Kaschmir, für das sich besonders in Deutschland ein so großes Interesse erhalten hat und dessen klimatische Annehmlichkeit durch viermonatlichen Winterschnee in den Straßen von Srinaggar etwas gemindert wird, liegt nicht, wie man gewöhnlich angibt, auf dem Hochrücken des Himalaya, sondern als ein wahres Kesselthal am südlichen Abhange desselben. Wo es mauerartig in Südwest durch den Pir Panjal von dem indischen Pendschab getrennt wird, krönen nach Vigne Basalt und Mandelsteinbildungen die schneebedeckten Gipfel. Die letzte Bildung nennen die Eingeborenen sehr charakteristisch schischak deyu, d. i. des Teufels Pocken. Die Anmut seiner Vegetation wurde von jeher sehr ungleich geschildert, je nachdem die Reisenden von Süden, aus der üppigen, formenreichen Pflanzenwelt von Indien, oder von Norden von Turkestan, Samarkand und Ferghana kamen.

Auch über die Höhe von Tibet ist man erst in der neuesten Zeit

Digitized by Google

zu einer klareren Einsicht gelangt, nachdem man lange so unkritisch das Niveau der Hochebene mit den Berggipfeln verwechselt hat, welche aus derselben aufsteigen. Tibet füllt den Raum zwischen den beiden mächtigen Gebirgsketten Himalaya und Kuen-lün aus; es bildet die Bodenanschwellung des Thales zwischen beiden Ketten. Das Land wird von den Eingeborenen und von den chinesischen Geographen von Osten gegen Westen in drei Teile geteilt. Man unterscheidet das obere Tibet, mit der Hauptstadt Lhassa (wahrscheinlich in 1500 Toisen = 2923 m Höhe); das mittlere Tibet, mit der Stadt Leh oder Ladak (1563 Toisen = 3046 m); und Klein-Tibet oder Baltistan, das Tibet der Aprikosen (Sari-Butan) genannt, wo Iskardo (985 Toisen = 1988 m), Gilgit, und südlich von Iskardo, aber auf dem linken Ufer des Indus, das von Vigne gemessene Plateau Deotsuh (1873 Toisen = 3650 m) liegen. Wenn man sämtliche Berichte, die wir bisher über die drei Tibet besitzen und welche in diesem Jahre durch die glänzende vom Generalgouverneur Lord Dalhousie begünstigte Grenzbestimmungsexpedition reichlich vermehrt werden, ernst untersucht, so überzeugt man sich bald, daß die Region zwischen dem Himalaya und Kuen-lün gar keine ununterbrochene Hochebene ist, sondern von Gebirgsgruppen durchschnitten wird, die gewiß ganz verschiedenen Erhebungssystemen angehören. Eigentliche Ebenen finden sich sehr wenige. Die beträchlichsten sind die zwischen Gertop, Daba, Schang-thung (Schäfer-Ebene), dem Vaterlande der Schalziegen, und Schipke (1634 Toisen = 3185 m); die um Ladak, welche 2100 Toisen (4092 m) erreichen und nicht mit der Einsenkung, in der die Stadt liegt, verwechselt werden müssen; endlich das Plateau der heiligen Seen, Manasa und Ravana-rhada (wahrscheinlich 2345 Toisen = 4590 m), welches schon der Pater Antonio de Andrada 1625 besucht hat. Andere Teile sind ganz mit zukammengedrängten Gebirgsmassen erfüllt: rising, wie ein neuer Reisender sagt, like the waves of a vast Ocean. Längs den Flüssen, dem Indus, dem Satledsch und dem Yaru-dzangbo-tschu, welchen man ehemals für identisch mit dem Buram-puter (eigentlich Brahmaputra) hielt, hat man Punkte gemessen, welche nur zwischen 1050 und 1400 Toisen (2046 bis 2730 m) über dem Meere erhaben sind; so die tibetanischen Dörfer Pangi, Kunawur, Kelu und Murung. Aus vielen sorgfältig gesammelten Höhenbestimmungen glaube ich schließen zu dürfen, daß das Plateau von Tibet zwischen 71° und 83° östlicher Länge noch nicht 1800 Toisen (10 800 Fuß = 3500 m) mittlerer Höhe erreicht; dies ist kaum die Höhe der fruchtbaren Ebene von Caxamarca in Peru, aber 211 und 337 Toisen (411 und 670 m) weniger als die Höhe des Plateaus von Titicaca und des Straßenpflasters der oberen Stadt Potosi (2137 Toisen = 4165 m). Demgegenüber wissen wir heute, daß Tibet die mächtigste Bodenanschwellung der Erde ist, welche durchgängig zwischen 3660 und 5180 m Seehöhe behauptet; der Yaru-dzangbo-tschu, kurzweg Sanpo genannt, ist heute mehr denn

Digitized by Google

je als der Oberlauf des Brahmaputra ermittelt; Robert Gordons Versuch, ihn für den Oberlauf des Irawaddy in Anspruch zu nehmen, hat bei der geographischen Forschung keine Unterstützung gefunden. — D. Herausg.]

Daß außerhalb des tibetanischen Hochlandes und des vorher in seiner Begrenzung geschilderten Gobi Asien zwischen den Parallelen von 37° und 48°, da, wo man einst von einem unermeßlichen zusammenhängenden Plateau fabelte, beträchtliche Niederungen, ja eigentliche Tiefländer darbietet, lehrt die Kultur von Pflanzen, die zu ihrem Gedeihen bestimmte Wärmegrade erfordern. Ein aufmerksames Studium des Reisewerkes von Marco Polo, in dem des Weinbaues und der Produktion von Baumwolle in nördlichen Breitengraden erwähnt wird, hatte längst die Aufmerksamkeit des scharfsinnigen Klaproth auf diesen Gegenstand geheftet. In einem chinesischen Werke, das den Titel führt: Nachrichten über die neuerdings unterworfenen Barbaren (Sin-kiang-wai-tan-ki-lio), heißt es: Das Land Aksu, etwas südlich von dem Himmelsgebirge, nahe bei den Flüssen, welche den großen Tarym-gol bilden, erzeugt „Weintrauben, Granaten und andere zahllose Früchte von ausgezeichneter Güte; auch Baumwolle (Gossypium religiosum) welche wie gelbe Wolken die Felder bedeckt. Im Sommer ist die Hitze außnehmend groß, und im Winter gibt es hier, wie in Turfan, weder strenge Kälte noch starken Schneefall." Die Umgegend von Khotan, Kaschgar und Yarkand entrichtet noch jetzt wie zu Marco Polos Zeit den Tribut in selbsterzeugter Baumwolle. In der Oase von Hami (Khamil) über 50 geographische Meilen (370 km) östlich von Aksu, gedeihen ebenfalls Orangenbäume, Granaten und köstliche Weintrauben.

Die hier bezeichneten Kulturverhältnisse lassen auf eine geringe Bodenhöhe in ausgedehnten Gebieten schließen. Bei einer so großen Entfernung von den Küsten, bei dieser so östlichen, die Winterkälte vermehrenden Lage könnte ein Plateau, welches die Höhe von Madrid oder München erreichte, wohl sehr heiße Sommer, aber schwerlich unter 43° und 44° Breite überaus milde, fast schneelose Winter haben. Ich sah, wie am Kaspischen Meere, 78 Fuß (25 m) unter dem Niveau des Schwarzen Meeres (zu Astrachan, Br. 46° 21'), eine große Sommerhitze die Kultur des Weinstockes begünstigt; aber die Winterkälte steigt dort auf — 20° bis 25° C. Auch wird die Weinrebe seit November zu großer Tiefe in die Erde versenkt. Man begreift, daß Kulturpflanzen, welche gleichsam nur im Sommer leben, wie der Wein, die Baumwollenstaude, der Reis und die Melone, zwischen 40° und 44° Breite auf Hochebenen von einer Erhebung von mehr denn 500 Toisen (974 m) noch mit Erfolg gebauet und durch die Wirkung der strahlenden Wärme begünstigt werden können; aber wie würden die Granatbäume Aksus, die Orangen von Hami, welche schon der P. Grosier als eine ausgezeichnete Frucht anrühmt, während eines langen und

Digitized by Google

strengen Winters (notwendige Folge großer Bodenanschwellung) ausdauern können? Karl Zimmermann hat es überaus wahrscheinlich gemacht, daß das Tarym-Gesenke, d. i. die Wüste zwischen den Bergketten Tian-schan und Kuen-lün, wo der Steppenfluß Tarym-gol sich in den ehemals als Alpensee geschilderten See Lop ergoß, kaum 1200 Fuß (390 m) über dem Meeresspiegel erhoben ist, also nur die doppelte Höhe von Prag erreicht. [Oberst Prschewalski, der erste Europäer, welcher seit Marco Polo den Lop-Nor erreichte, 1876, fand denselben indes 610 m über dem Meere. — D. Herausgeber]. Sir Alexander Burnes gibt die von Bochara auch nur zu 186 Toisen (1116 Fuß = 363 m) an. Es ist sehnlichst zu wünschen, daß alle Zweifel über die Plateauhöhe Mittelasiens südlich von 45° Breite endlich durch direkte Barometermessungen oder, was freilich mehr Vorsicht erheischt, als man gewöhnlich dabei anwendet, durch Bestimmung des Siedepunktes beseitigt werden mögen. Alle Berechnungen über den Unterschied zwischen der ewigen Schneegrenze und dem Maximum der Höhe der Weinkultur unter verschiedenen Klimaten beruhen auf zu komplizierten und zu ungewissen Elementen.

Um hier in gedrängter Kürze zu berichtigen, was in der letzten Ausgabe dieses Werkes über die großen Bergsysteme gesagt worden ist, welche Innerasien durchschneiden, füge ich folgende allgemeine Uebersicht hinzu. Wir beginnen mit den vier Parallelketten, die ziemlich regelmäßig von Osten nach Westen gerichtet und einzeln, doch selten, gitterartig miteinander verbunden sind. Die Abweichungen der Richtung deuten wie in dem westlichen europäischen Alpengebirge auf Verschiedenheit der Erhebungsepochen hin. Nach den vier Parallelketten (dem Altai, Tian-schan, Kuen-lün und Himalaya) nennen wir als Meridianketten: den Ural, den Bolor, den Khingan, und die chinesischen Ketten, welche bei der großen Krümmung des tibetanischen und assam-birmanischen Dzangbo-tschu von Norden nach Süden streichen. Der Ural trennt Niedereuropa von Niederasien. Letzteres ist bei Herodot, ja schon bei Pherecydes von Syros, ein skythisches (sibirisches) Europa, das alle Länder im Norden vom Kaspischen Meere und des nach Westen fließenden Jaxartes in sich begreift, demnach als eine Fortsetzung von unserem Europa, „in der Länge sich über Asien hinziehend", betrachtet werden kann.

1) Das große Gebirgssystem des Altai (der Goldberg schon bei Menander von Byzanz, Geschichtschreiber des 7. Jahrhunderts; Altai-alin mongolisch, Kin-schan chinesisch) erstreckt sich zwischen 50° und 52½° nördlicher Breite und bildet die südliche Grenze der großen sibirischen Niederung, von den reichen Silbergruben des Schlangenberges und dem Zusammenfluß der Uba und des Irtysch an bis zum Meridian des Baikalsees. Die Abteilungen und Namen Großer und Kleiner Altai, aus einer dunklen Stelle des Abulghasi entnommen, sind ganz zu vermeiden. Das Gebirgssystem des Altai begreift in sich: a) den eigentlichen oder Koly-

Digitized by Google

wanschen Altai, der ganz dem russischen Zepter unterworfen ist, westlich von den kreuzenden Meridianspalten des Teleskischen Sees; in vorhistorischer Zeit wahrscheinlich das Ostufer des großen Meeresarmes, durch welchen in der Richtung der noch vorhandenen Seegruppen Alkakal-Barbi und Sary-Kupa das aralo-kaspische Becken mit dem Eismeer zusammenhing; b) östlich von den Teleskischen Meridianketten, die Sayanische, Tangnu- und Ulangam- oder Malakhaketten, alle ziemlich parallel von Westen nach Osten reichend. [Diese vom Jenisei durchbrochene Sayanische Kette mit ihren wenigen bequemen Pässen erreicht in Memku Sardik die Höhe von 3473 m. — D. Herausg.) Der Tangnu, welcher sich in das Becken der Selenga verliert, hat seit sehr alter Zeit die Völkerscheide zwischen dem türkischen Stamme im Süden und den Kirgisen (Kakas identisch mit Χάκαι) im Norden gebildet. Er ist der Ursitz der Samojeden oder Soyoten, welche bis zum Eismeer wanderten und welche man lange Zeit in Europa als ein ausschließlich polares Küstenvolk betrachtete. Die höchsten Schneegipfel des Kolywanschen Altai sind die Bjelucha- und Katuniasäulen. Letztere erreichen indes nur 1720 Toisen (3351 m), die Höhe des Aetna. Das Daurische Hochland, zu dem der Bergknoten Kemtei gehört und an dessen östlichem Rande der Jablonoi Chrebet hinstreicht, scheidet die Baikal- und Amurgesenke.

2) Das Gebirgssystem des Tian-schan, die Kette des Himmelsgebirges, der Tengri-Tagh der Türken (Tukiu) und der ihnen stammverwandten Hiongnu, übertrifft in seiner Ausdehnung von Westen nach Osten achtmal die Länge der Pyrenäen. Jenseits, d. i. westlich von seiner Durchkreuzung mit der Meridiankette des Bolor und Kosyurt führt der Tian-schan die Namen Asferah und Alktagh, ist metallreich und von offenen Spalten durchschnitten, welche heiße, bei Nacht leuchtende, zur Salmiakgewinnung benutzte Dämpfe ausstoßen. Oestlich von der durchsetzenden Bolor- und Kosyurtkette folgen im Tian-schan der Kaschgharpaß (Kaschgardawan); der Gletscherpaß Djeparle, welcher nach Kutsche und Aksu, in das Tarymbecken führt; der Vulkan Pe-schan, welcher Feuer speit und Lavaströme wenigstens bis in die Mitte des 7. Jahrhunderts nach unserer Zeitrechnung ergossen; die große schneebedeckte Massenerhebung Bogdo-Ola; die Solfatare von Urumtsi, welche Schwefel und Salmiak (nao-scha) liefert; in einer steinkohlenreichen Gegend; der Vulkan von Turfan (Vulkan von Ho-tscheu oder Bischbalik), fast in der Mitte zwischen den Meridianen von Turfan (Kune-Turpan) und Pidjan, noch gegenwärtig entzündet. Die vulkanischen Ausbrüche des Tian-schan reichen, nach chinesischen Geschichtschreibern, bis in das Jahr 89 nach Chr. hinauf, als die Hiongnu von den Quellen des Irtysch bis Kutsche und Karaschar von den Chinesen verfolgt wurden. Der chinesische Heerführer Teu-hian überstieg den Tian-schan und sah „die Feuerberge, deren Steinmassen schmelzen und viele Li weit fließen".

Digitized by Google

Die große Entfernung der Vulkane Innerasiens von den Meeresküsten ist ein merkwürdiges und isoliertes Phänomen. Abel Rémusat hat in einem Briefe an Cordier zuerst die Aufmerksamkeit der Geologen auf die Entfernung geleitet. Sie ist z. B. für den Vulkan Pe-schan gegen Norden bis zum Eismeere am Ausfluß des Ob 382, gegen Süden bis zur Mündung des Indus und Ganges 378 geographische Meilen (2832 und 3476 km). So central sind jene Feuerausbrüche im asiatischen Kontinent. Gegen Westen ist der Pe-schan vom Kaspischen Meere im Golf von Karaboghaz 340, vom östlichen Ufer des Aralsees 255 Meilen (2523 und 1892 km). Die thätigen Vulkane der Neuen Welt boten bisher die auffallendsten Beispiele von großer Entfernung von den Meeresküsten dar. Bei dem mexikanischen Popocatepetl beträgt indes dieser Abstand nur 33, bei den südamerikanischen Vulkanen Sangay, Tolima und de la Fragua 23, 26 und 39 geographische Meilen. (170, 193 und 290 km). Es sind in dieser Angabe alle ausgebrannten Vulkane, alle Trachytberge ausgeschlossen, welche in keiner permanenten Verbindung mit dem Inneren der Erde stehen. Oestlich von dem Vulkan von Turfan und der fruchtbaren, obstreichen Oase von Hami verschwindet die Kette des Tian-schan in der großen von SW nach NO gerichteten Anschwellung der Gobi. Die Unterbrechung dauert über $9^1/_2$ Längengrade; aber jenseits der quer durchsetzenden Gobi bildet die etwas südlicher liegende Kette des In-schan (Silbergebirges), von Westen nach Osten fast bis zu den Küsten des Stillen Ozeans bei Peking, nördlich vom Pe-tscheli, hinstreichend, eine Fortsetzung des Tian-schan. Wie der In-schan als eine östliche Fortsetzung der Spalte zu betrachten ist, auf der der Tian-schan emporgestiegen, so kann man geneigt sein, in dem Kaukasus eine westliche Verlängerung jenseits der großen aralokaspischen Niederung oder des Gesenkes von Turan zu erkennen. Der mittlere Parallel oder die Erhebungsachse des Tian-schan oszilliert zwischen $40^2/_3°$ und 43° Breite; der des Kaukasus nach der Karte des russischen Generalstabes (OSO—WNW streichend) zwischen 41° und 44°. Unter den vier Parallelketten, welche ganz Asien durchziehen, ist der Tian-schan die einzige, in der bisher kein Gipfel gemessen ist. [Letztere Bemerkung trifft heute natürlich nicht mehr zu. Auch über die Beschaffenheit des ganzen Tian-schan-Systemes sind wir heute, dank den Forschungen der russischen Geographen, insbesondere der Herren P. Semenow, Säwerzow, Wenjukow, Freiherr von Osten-Sacken, General Poltaratzky, Walichanow, Reinthal, Baron Kaulbars, Fedisow, Alb. Regel u. a. weiter genauer unterrichtet und wissen, daß das Charakteristische daran nicht die mit hohen Spitzen besetzten Landrücken, sondern die breiten Hochflächen von durchschnittlich 1500 bis 3000 m mit Längenthälern sind, die oft über 200 km Ausdehnung haben. Schmal und mit vollständiger Zuspitzung in Osten beginnend, wächst der Tian-schan nach Westen an Breite, indem er sich durch das

Digitized by Google

Ausstrahlen verschiedener Ketten gleichsam öffnet; und je weiter man ihn nach derselben Richtung verfolgt, desto mehr zerteilt er sich in spitzwinkelig divergierende Höhenzüge, die sich so weit voneinander entfernen, daß schließlich die Oeffnung des Fächers mit der Längenerstreckung seiner Achse fast gleiche Ausdehnung hat. Zwischen den westlichen Enden der einzelnen Strahlen ziehen sich von der aralo-kaspischen Niederung Abzweigungen herein, deren jede, breit beginnend und sich allmählich verschmälernd, zwischen je zwei Gebirgsausläufern spitzwinkelig endet. Bei näherer Betrachtung ergibt sich, daß zwei Systeme von Parallelketten, welche sich spitzwinkelig aneinanderscharen, durch ihr Vorwalten die eigentümliche Bauart des Tian-schan bewirken. Das erste hat im Mittel die Strichrichtung SW—NO; zu ihm gehören die Hauptketten des eigentlichen Tian-schan, wie der Alai, der Terek-Tagh, der Transiliſche Alatau und andere dominierende Längserhebungen. Das zweite gibt sich am deutlichsten in der am weitesten nach W vorspringenden Kette des Kara-Tau mit der Richtung WNW gen OSO zu erkennen; andere parallele Glieder sind z. B. der Tarbagatai oder Murmeltiergebirge und die Kette des Nura-Tau. Sämtliche Ketten der ersteren Richtung gehören dem Tian-schan-Systeme an; diejenigen der zweiten bilden einen Teil desjenigen, was Freiherr Ferdinand von Richthofen das Altaisystem nennt, doch faßt er sie unter dem Namen Kara-Tau-System zusammen. Im eigentlichen Tian-schan gibt es Erhebungen von 6600 m und Pässe von 4500 m. Der östliche Teil ist weniger bekannt, erweist sich auch bedeutend niedriger, da die höchste Erhebung dort zu 4900 m angegeben wird. Pässe gibt es dagegen verschiedene von 3300 bis 3900 m, so daß der Unterschied zwischen Kamm- und Gipfelhöhe ein verhältnismäßig geringer zu sein scheint. Die Schneelinie wurde bei 3800 m, die Grenze des Baumwuchses bei 3250 m gefunden. Ein eigentümliches Gesetz scheint in der Verteilung der Kulminationspunkte zu walten, insofern diese, wenn man von Osten nach Westen fortschreitet, allmählich auf südlichere Ketten übergehen. Was nun Humboldts Vermutung über die vulkanische Natur des Tian-schan anbelangt, so hat Ferdinand Stoliczka glänzende Belege zu Gunsten derselben aufgedeckt. Zwischen den Ketten des Koktau und Terek-Tagh durchströmt der Toyan ein Hochland von 3650 bis 3960 m Höhe, das in seinem nördlichen Teile flachwellig ist und wesentlich aus Schutt und Geröll besteht, im südlichen aber eine hügelige Oberfläche hat und ganz vulkanischen Charakter besitzt. Nachdem eine wahrscheinlich tertiäre Ausbruchsthätigkeit an dieser einen Stelle mit Sicherheit erwiesen ist, so ist nach Ferdinand von Richthofen kein Grund mehr vorhanden zu zweifeln, daß der nahezu in der Richtung des Fortstreichens der Einsenkung zwischen den beiden Alaiketten gelegene Ho-schan im Norden von Turfan wirklich ein ehemaliger Feuerberg und die Solfatare von Urumtsi der Ueberrest vulkanischer Thätigkeit ist. Der theoretische Gesichts-

Digitized by Google

punkt, von welchem aus man die Wahrscheinlichkeit der Humboldtschen Vermutung beanstandete, nämlich die große Entfernung des Tian-schan von den Meeren, fällt gänzlich fort, nachdem von Richthofen es als wahrscheinlich erwiesen hat, daß noch in der zweiten Hälfte der Tertiärzeit das Han-hai ein mit dem Weltmeere verbundenes Mittelmeer bildete. — D. Herausg.]

3) Das Gebirgssystem des Kuen-lün (Kurkun und Kulkun) bildet, wenn man den Hindu-khu und seine westliche Verlängerung im persischen Elburz und Demavend hinzurechnet, mit der amerikanischen Kordillere der Andes die längste Erhebungslinie auf unserem Planeten. Wo die Meridiankette des Bolor die Kette des Kuen-lün rechtwinkelig durchsetzt, nimmt letzterer den Namen des Zwiebelgebirges (Tsing-ling) an; ja ein Teil des Bolor selbst, am inneren östlichen Kreuzungswinkel, wird so genannt. Tibet im Norden begrenzend, streicht der Kuen-lün sehr regelmäßig westöstlich in 36° Breite fort; im Meridian von Lhassa findet eine Unterbrechung statt, durch den mächtigen Gebirgsknoten veranlaßt, welcher das in der mythischen Geographie der Chinesen so berühmte Sternenmeer (Sing-so-hai) und den Alpensee Kuku-Nor umgibt. Die etwas nördlicher auftretenden Ketten des Nan-schan und Kilian-schan sind fast als östliche Verlängerung des Kuen-lün zu betrachten. Sie reichen bis an die chinesische Mauer bei Liang-tscheu. Westlich von der Durchkreuzung des Bolor und Kuen-lün (Tsing-ling) beweist, wie ich zuerst glaube erwiesen zu haben, die gleichmäßige Richtung der Erhebungsachsen (Ost-West im Kuen-lün und Hindu-khu, dagegen Südost-Nordwest im Himalaya), daß der Hindu-khu eine Fortsetzung des Kuen-lün und nicht des Himalaya ist. [Hermann von Schlagintweit wollte im Hindu-khu eine Fortsetzung das Karakorum erkennen. Nach Richthofen bildet letzterer aber kein eigenes System. Richthofen meint, daß Hindu-khu wie Alai nur Teile eines gewaltigen quergerichteten Faltungssystemes seien, dieses selbst aber wieder nur ein Teil von jenem des Tian-schan sei. — D. Herausg.] Vom Taurus in Lykien bis zum Kafiristan, in einer Erstreckung von 45 Längengraden, folgt die Kette dem Parallel von Rhodos, dem Diaphragma des Dikäarch. Die großartige geologische Ansicht des Eratosthenes, welche von Marinus aus Tyrus und Ptolemäus weiter ausgeführt ward und nach welcher „die Fortsetzung des Taurus in Lykien sich durch ganz Asien bis nach Indien in einer und derselben Richtung erstreckt", scheint zum Teil auf Vorstellungen gegründet, die vom Pendschab zu den Persern und Indern gelangt sind. „Die Brachmanen behaupten," sagt Cosmas Indicopleustes in seiner christlichen Topographie, „daß eine Schnur, von Tzinitza (Thinä) quer durch Persien und Romanien gelegt, genau die Mitte der bewohnten Erde abteile." Es ist merkwürdig, wie schon Eratosthenes angibt, daß diese größte Erhebungsachse der Alten Welt in den Parallelen von 35½° und 36° quer durch das Becken (die Senkung) des Mittelländischen Meeres nach den Säulen des

Digitized by Google

Herkules hinweist). Der östlichste Teil des Hindu-khu ist der Paropanisus der Alten, der indische Kaukasus der Begleiter des großen Makedoniers. Der jetzt von den Geographen so oft gebrauchte Name Hindu-Kusch kommt, wie man schon aus des Arabers Ibn-Batuta Reisen ersieht, nur einem einzigen Bergpaß zu, auf dem die Kälte oft viele indische Sklaven tötete. Auch der Kuen-lün bietet in großer Entfernung, mehrere hundert Meilen von der Meeresküste, Feuerausbrüche dar. Aus der Höhle des Berges Schink-hieu brechen Flammen aus, die weit umher gesehen werden, nach einem von meinem Freunde Stanislas Julien übersetzten Texte des Yuén-thong-ki. Der höchste im Hindu-khu gemessene Gipfel nordwestlich von Dschellalabad hat 3164 Toisen (6167 m) Höhe über dem Meere; westlich gegen Herat erniedrigt sich die Kette bis 400 Toisen (780 m), bis sie nördlich von Teheran im Vulkan von Demawend wieder bis 2295 Toisen (4973 m) ansteigt.

[Neuere Karten geben dem Kuhi-Baba — kein anderer Gipfel des Hindu-khu kann hier gemeint sein — bloß 5780 m Höhe. Was den Kuen-lün anbelangt, so kann nach den neueren Forschungen unter allen Gebirgen, welche die allgemeine Gliederung im äußeren Relief sowohl als in der inneren Struktur von Asien bestimmen, sich kein anderes an Bedeutung mit dem Kuen-lün messen. Er darf als der eigentliche Rückgrat der östlichen Hälfte des Kontinents bezeichnet werden. Trotz dieser seiner bedeutungsvollen Stellung ist der Kuen-lün, wenn man eine Weltkarte betrachtet, keineswegs eines der besonders in die Augen fallenden Gebirge. Ist er aber in seiner Einheit erkannt, so erweist er sich als das ausgedehnteste aller bisher bekannten, gerad gestreckten und in ihrer Richtung vollkommen selbständigen Gebirge, indem er wenigstens 37, wahrscheinlich aber 42 Längengrade durchläuft. Dieser räumlichen Bedeutung entspricht sein geologisches Alter. Zu Ende der silurischen Periode ragte er, soweit die bisherigen Untersuchungen zu schließen erlauben, bereits als ein bedeutendes Gebirge auf, dem an seiner Südseite nach und nach, und zwar in etwas veränderter Richtung der großen Falten, die verschiedenen Ketten des Himalayasystemes angewachsen sind. Zum Zwecke der bequemeren Uebersicht teilt Baron Richthofen den Kuen-lün in drei Abschnitte. Der westliche Kuen-lün reicht vom 76. bis zum 89. Grade östl. L. v. Gr. und scheint im wesentlichen eine einfache, aber breite Kette zu sein. Der mittlere Kuen-lün erstreckt sich von dort bis etwa 104° und umfaßt jenen Teil des Gebirges, wo im Norden der Hauptkette eine große Anzahl von Parallelketten hinzutreten und das System dadurch seine größte Breite erreicht. Als der Nordabfall dieses mittleren Kuen-lün ist der von General Prschewalski entdeckte und besuchte Altyn-Tagh zu betrachten, ein mächtiges Gebirge das von Norden her schon in einer Entfernung von 150 km sichtbar wird. Es bildet gegen die Wüste des Lop-Nor den Rand eines hohen Plateaus, welches auf der Südseite des Gebirges wahrscheinlich den nördlichsten Teil des

Digitized by Google

tibetischen Gebirgslandes darstellt. Die Bewohner versicherten, daß die südwestlichen Fortsetzungen des Altyn-Tagh ohne Unterbrechung bis zu den Städten Keria und Khotan fortziehen und daß sich das Gebirge noch sehr weit gegen Osten erstrecke. Seine Hauptachse hat in jenem mittleren Teile wahrscheinlich 4000 bis 4250 m Höhe. Der östliche Kuen-lün begreift den noch übrigen Teil des Gebirges bis zu seinem Abfall im 113. Meridian. Auch hier besteht es aus Parallelketten, aber nur in geringer Zahl. Dazu können wir dann noch die östliche Verlängerung hinzufügen, welche vom 113. bis 118. Grad reicht, ein niederes Gebirge, dessen Zusammengehörigkeit zum System des Kuen-lün sehr wahrscheinlich, aber noch nicht aus dem geologischen Bau erwiesen ist. Gustav Kreitner, Mitglied der asiatischen Expedition des Grafen Szechenyi in den Jahren 1877 bis 1880 fand bei An-si-fan in der chinesischen Provinz Kansu ein ähnliches Felsengebirge, das die gleiche Richtung gegen den Lop-Nor einhielt und welches die Chinesen Pej-san nennen. Aller Wahrscheinlichkeit nach dürfte dieser Rücken mit der südlich von Tung-hoan-shien laufenden Kette des Nan-schan-Gebirges identisch sein. — D. Herausg.]

4) Das Gebirgssystem des Himalaya. Seine Normalrichtung ist ost-westlich, wie man sie von 79° bis 95° gegen Osten, von dem Bergkoloß Dhawalagiri (4390 Toisen = 8556 m) an, auf 15 Längengrade, bis zum Durchbruch des lange problematischen Dzangbo-tschu (Jrawaddy nach Dalrymple und Klaproth) und bis zu den Meridianketten verfolgt, welche das ganze westliche China bedecken und besonders in den Provinzen Sse-tschuan, Hu-kuang und Kuang-si den großen Gebirgsstock der Quellen des Kiang bilden. Nächst dem Dhawalagiri ist nicht, wie man bisher geglaubt, der östlichere Pik Dschamalari, sondern der Kindschindschinga der Kulminationspunkt dieses ost-westlich streichenden Teiles des Himalaya. [Nach unseren heutigen Kenntnissen ist der höchste bisher gemessene Berg im Himalaya und überhaupt auf Erden jener, welcher 1856 von Oberst Waugh den Namen Mont Everest empfing, er mißt 8840 m, führt aber nicht den einheimischen Namen Gaurisankar, wie Hermann von Schlagintweit irrtümlich behauptet hat. Sein einheimischer Name ist bis jetzt unbekannt. Der Berg, welchen Schlagintweit fälschlich für den Everest hielt, ist vielmehr der 8473 m hohe südöstlich vom Everest gelegene Makalu gewesen, wie General J. T. Walker unlängst nachgewiesen hat. Nach Ansicht des neuesten Forschers, W. W. Graham, lägen übrigens die höchsten Gipfel und der wahre wasserscheidende Hauptkamm des Himalaya in der leider unzugänglichen tibetanischen Kette, die Hochgipfel von Nepal und Sikkim aber wären nur Vorposten derselben. Der Dzangbo-tschu ist, wie schon einmal bemerkt, nicht der Jrawaddy, sondern der Brahmaputra. — D. Herausg.] Der Kindschindschinga, im Meridian von Sikkim zwischen Butan und Nepal, zwischen dem Dschamalari (3750 Toisen 7300 m?) und dem Dhawalagiri hat 4406 Toisen oder 26438 Pariser Fuß (8583 m). Er ist erst in diesem Jahre genau trigonometrisch gemessen

Digitized by Google

worden; und da dieselbe mir aus Ostindien zugekommene Notiz bestimmt angibt, „eine ebenfalls neue Messung des Dhawalagiri lasse diesem den ersten Rang unter allen Schneebergen des Himalaya", so muß der Dhawalagiri notwendig eine größere Höhe haben als die von 4390 Toisen oder 36340 Pariser Fuß (8556 m), welche man ihm bisher zugeschrieben. (Brief des kenntnisvollen Botanikers der letzten Expedition nach dem Südpol, Dr. Jos. Hooker, aus Dardschiling 25. Juli 1848.) Der Wendepunkt in der Richtung ist unsern des Dhawalagiri in 79° östlicher Länge von Paris. Von da gegen Westen streicht der Himalaya nicht mehr von Osten nach Westen, sondern von SO nach NW, als ein mächtiger anscharender Gang sich zwischen Mozufer-abad und Gilgit, im Süden von Kafiristan, mit einem Teile des Hindu-khu verbindend. Eine solche Wendung und Veränderung in dem Streichen der Erhebungsachse des Himalaya (von O nach W in SO nach NW) deutet gewiß, wie in der westlichsten Region unseres europäischen Alpengebirges, auf eine andere Altersepoche der Erhebung. Der Lauf des oberen Indus von den heiligen Seen Manasa und Ravana-hrada (2345 Toisen = 4590 m), in deren Nähe der große Fluß entspringt, bis Iskardo und zu dem von Vigne gemessenen Plateau von Deotsuh (2032 Toisen = 3960 m) befolgt im tibetanischen Hochlande dieselbe nordwestliche Richtung des Himalaya. In diesem erheben sich der längst schon wohlgemessene Dschawahir 4027 Toisen (7860 m), und das ganz windlose Gebirgsthal von Kaschmir, am Wulurfee, der alle Winter gefriert und in dem sich nie eine Welle kräuselt, nur 836 Toisen (1566 m) hoch.

Nach den vier großen Gebirgssystemen Asiens, welche in ihrem geognostischen Normalcharakter Parallelketten bilden, ist noch die lange Reihe alternierender Meridianerhebungen zu nennen, die vom Kap Comorin, der Insel Ceylon gegenüber, bis zum Eismeere, in ihrer Stellung alternierend zwischen 64° und 75° Länge, von SSO nach NNW streichen. Zu diesem System der Meridianketten, deren Alternierung an verschobene Gangmassen erinnert, gehören die Ghates, die Solimankette, das Paralasa, der Bolor und der Ural. Die Unterbrechung des Reliefs (der Meridianerhebungen) ist so gestaltet, daß jede neue Kette erst in einem Breitengrade anhebt, welchen die vorhergehende noch nicht erreicht hat, und daß alle abwechselnd entgegengesetzt alternieren. Die Wichtigkeit, welche die Griechen, wahrscheinlich nicht vor dem 2. Jahrhundert unserer Zeitrechnung auf diese Meridianketten gelegt, hatten Agathodämon und Ptolemäus veranlaßt, sich den Bolor unter dem Namen Imaus als eine Erhebungsachse zu denken, die bis 62° Breite, bis in die Niederung des unteren Irtysch und Ob, reichte. [Der Name des Bolor-Tagh ist von den modernen Landkarten so gut wie verschwunden, an seine Stelle traten die unbewohnten unwirtlichen Hochthäler, welche den Raum zwischen dem Hindu-khu im Süden und dem eigentlichen Tian-schan im Norden einnehmen. Die Tian-

Digitized by Google

schan-Ketten in ihrem erweiterten Sinne haben nun zwar schon im Hindukhu ein mächtig hervorragendes Glied; dann aber folgt jener verhältnismäßig schmale Hals, welcher in der dreiteiligen Ausstrahlung deutlich erkennbar ist und die Annahme eines Meridiangebirges unter dem Namen Bolor-Tagh veranlaßt hat. Derselbe scheint sich jetzt als eine durch große Meereshöhe und breite Steppenbecken ausgezeichnete, in der Verlängerung des Himalaya gelegene, jedoch nahezu rechtwinkelig gegen die Streichrichtung des zwischen Alai und Hindu-khu sich ausbreitenden Systemes von Parallelketten gerichtete Auftreibung des Bodens zu erweisen, welche die Anordnung des Gebirgsbaues modifiziert und die Richtung der Wasserscheide bestimmt, aber als ein Gebirge für sich nicht in Anspruch genommen werden kann. Hohe Pässe führen über die Erhebung auf das Wüstenplateau der Pamir. Unter den Hochgipfeln fällt am meisten auf der Taghalma, 79 km südwestlich von Janghissar, mit 7617 m Höhe. Innerhalb dieser Gebirgswelt liegen eine Anzahl flacher Thalkessel von Steppencharakter, von denen einige Seen tragen, und welche mit dem generischen Namen „Pamir" bezeichnet werden. Für die Pässe in der Gegend der Wasserscheide ist eine überaus sanfte Form erwiesen, doch liegt die Linie höchster Erhebung dem östlichen Abfalle näher als dem westlichen. Jener ist steil und gewährt von Kaschgar aus das Bild eines riesigen Meridiangebirges; dieser hingegen dacht sich allmählich nach Westen ab, scheint jedoch zuletzt gegen die turanische Ebene steil abzufallen. — D. Herausg.]

Da die senkrechte Höhe der Berggipfel über dem Meere, so unwichtig auch in dem Auge des Geognosten das Phänomen der stärkeren oder schwächeren Faltung der Rinde einer Planetenkugel ist, noch immer, wie alles schwer Erreichbare, ein Gegenstand volkstümlicher Neugier ist, so wird folgende historische Notiz über die allmählichen Fortschritte der hypsometrischen Kenntnisse hier einen schicklichen Platz finden. Als ich 1804 nach einer Abwesenheit von vier Jahren nach Europa zurückkehrte, war noch kein hoher Schneegipfel von Asien (im Himalaya, im Hindu-khu oder in dem Kaukasus) mit einiger Genauigkeit gemessen. Ich konnte meine Bestimmungen der Höhen des ewigen Schnees in den Kordilleren von Quito und den Gebirgen von Mexiko mit keiner ostindischen vergleichen. Die wichtige Reise von Turner, Davis und Saunders nach dem Hochlande von Tibet fällt freilich in das Jahr 1783; aber der gründlich unterrichtete Colebrooke bemerkte mit Recht, daß die von Turner angegebene Höhe des Dschamalari (Br. 28° 5', Länge 87° 8', etwas nördlich von Tassisudon) auf ebenso schwachen Fundamenten beruhe als die sogenannten Messungen der von Patna und dem Kafiristan gesehenen Höhen durch den Oberst Crawford und den Lieutenant Macartney. Erst die vortrefflichen Arbeiten von Webb, Hodgson, Herbert und der Brüder Gerard haben ein großes und sicheres Licht über die Höhe der kolossalen Gipfel des Himalaya verbreitet; doch war 1808 die hypsometrische Kenntnis

Digitized by Google

der ostindischen Gebirgskette noch so ungewiß, daß Webb an Colebrooke schreiben konnte: „Die Höhe des Himalaya bleibt immer noch problematisch. Allerdings finde ich die Gipfel, die man von der Hochebene von Rohilkand sieht, 21000 engl. Fuß (3284 Toisen = 6400 m) höher als diese Ebene; aber wir kennen nicht die absolute Höhe über der Meeresfläche."

Erst in dem Anfang des Jahres 1820 verbreitete sich in Europa die Nachricht, daß der Himalaya nicht nur weit höhere Gipfel als die Kordilleren habe, sondern daß auch Webb im Paß von Niti und Moorcroft in dem tibetanischen Plateau von Daba und der heiligen Seen, in Höhen, welche die des Montblanc weit übertreffen, schöne Kornfelder und fruchtbare Weiden gefunden hätten. Diese Nachricht wurde in England mit großem Unglauben aufgenommen und durch Zweifel über den Einfluß der Strahlenbrechung widerlegt. Ich habe den Ungrund dieser Zweifel in zwei in den Annales de Chimie et de Physique abgedruckten Abhandlungen Sur les montagnes de l'Inde dargethan. Der Tiroler Jesuit P. Tiefenthaler, der 1766 bis in die Provinzen Kamaon und Nepal vordrang, hatte schon die Wichtigkeit des Dhawalagiri erraten. Man liest auf seiner Karte: Montes Albi, qui Indis Dolaghir, nive obsiti. Desselben Namens bedient sich auch immer Kapitän Webb. Bis die Messungen des Dschawahir (Br. 30° 22′, L. 77° 36′, Höhe 4027 Toisen = 7860 m) und des Dhawalagiri (Br. 28° 40′, L. 80° 59′, Höhe 4390 Toisen = 8556? m) in Europa bekannt wurden, ward noch überall der Chimborazo (3350 Toisen = 6529 m nach meiner trigonometrischen Messung) für den höchsten Gipfel der Erde gehalten. Der Himalaya schien also damals, je nachdem man die Vergleichung mit dem Dschawahir oder mit dem Dhawalagiri anstellte, 676 Toisen (4056 Pariser Fuß = 1317 m) oder 1040 Toisen (6240 Pariser Fuß = 2028 m) höher als die Kordilleren. Durch Pentlands südamerikanische Reisen in den Jahren 1827 und 1838 wurde die Aufmerksamkeit auf zwei Schneegipfel des oberen Peru östlich vom See von Titicaca geheftet, welche den Chimborazo um 598 und 403 Toisen (3588 und 2418 Par. Fuß = 1165 und 785 m) an Höhe übertreffen sollten. Es ist bereits oben erinnert worden, daß die neuesten Berechnungen der Messungen des Sorata und Illimani das Irrige dieser hypsometrischen Behauptung erwiesen haben. Der Dhawalagiri, an dessen Abhang im Flußthal Ghandaki die im brahmanischen Kultus so berühmten Salagrana-Ammoniten (Symbole der Muschelinkarnation Wischnus) gesammelt werden, bezeugt also noch immer einen Höhenunterschied beider Kontinente von mehr als 6200 Par. Fuß (2014 m).

Man hat die Frage aufgeworfen, ob hinter der südlichsten bisher mehr oder weniger vollkommen gemessenen Bergkette nicht noch größere Höhen liegen. Der Oberst Georg Lloyd, welcher 1840 die wichtigen Beobachtungen des Kapitän Alexander Gerard und dessen

Digitized by Google

Bruders herausgegeben hat, hegt die Meinung, daß in dem Teile des Himalaya, welchen er etwas unbestimmt the Tartaric Chain nennt (also wohl im nördlichen Tibet gegen Kuen-lün hin, vielleicht im Kailasa der heiligen Seen oder jenseits Leh), Gipfel zu 29000 bis 30000 englischen Fußen (4534 bis 4690 Toisen = 8840 bis 9140 m), also noch 1000 oder 2000 englische Fuß (300 bis 600 m) höher als der Dhawalagiri ansteigen. Solange wirkliche Messungen fehlen, läßt sich nicht über solche Möglichkeiten entscheiden, da das Kennzeichen, nach welchem die Eingeborenen von Quito, lange vor der Ankunft von Bouguer und La Condamine, den Gipfel des Chimborazo für den Kulminationspunkt erkannten, d. i. das höhere Hineinreichen in die Schneeregion, in der gemäßigten Zone von Tibet, wo die Wärmestrahlung der Hochebene so wirksam ist und wo die untere Grenze des ewigen Schnees nicht wie unter den Tropen regelmäßig eine Linie gleichen Niveaus darbietet, sehr trügerisch wird. Die größte Höhe, zu der Menschen am Abhange des Himalaya über der Meeresfläche gelangt sind, ist 3035 Toisen oder 18210 Pariser Fuß (5916 m). Diese Höhe erreichte der Kapitän Gerard mit 7 Barometern, wie wir schon oben bemerkt, am Berge Tarhigang, etwas nordwestlich von Schipke. Es ist zufällig fast dieselbe Höhe, auf die ich selbst (23. Juni 1802) und 30 Jahre später (16. Dez. 1831) mein Freund Boussingault am Abhange des Chimborazo gelangt waren. Der unerreichte Gipfel des Tarhigang ist übrigens 197 Toisen (384 m) höher als der Chimborazo. [Den höchsten bisher von Menschen betretenen Punkt erreichte W. W. Graham 1883 am Kabru in 7315 m. — D. Herausg.]

Die Pässe, welche über den Himalaya von Hindustan in die chinesische Tatarei oder vielmehr in das westliche Tibet führen, besonders zwischen den Flüssen Buspa und Schipke, oder Langzing Khampa haben 2400 bis 2900 Toisen (4680 bis 5650 m) Höhe. In der Andeskette habe ich den Paß von Assuay zwischen Quito und Cuenca, an der Ladera de Cadlud auch 2428 Toisen (4735 m) hoch gefunden. Ein großer Teil der Bergebenen von Innerasien würde das ganze Jahr hindurch in ewigem Schnee und Eis vergraben liegen, wenn nicht durch die Kraft der strahlenden Wärme, welche die tibetanische Hochebene darbietet, durch die ewige Heiterkeit des Himmels, die Seltenheit der Schneebildung in der trockenen Luft, und die dem östlichen Kontinentklima eigene starke Sonnenhitze am nördlichen Abhange des Himalaya die Grenze des ewigen Schnees wunderfam gehoben wäre, vielleicht bis zu 2600 Toisen (5070 m) Höhe über der Meeresfläche. Gerstenäcker (von Hordeum hexastichon) sind in Kunawur bis 2300 Toisen (4480 m), eine andere Varietät der Gerste, Ooa genannt und dem Hordeum coeleste verwandt, noch viel höher gesehen worden. Weizen gedeiht im tibetanischen Hochlande vortrefflich bis 1880 Toisen (3663 m). Am nördlichen Abhange des Himalaya fand Kapitän Gerard die obere Grenze hoher Birkenwaldung erst in 2200 Toisen (4290 m);

Digitized by Google

ja kleines Gesträuch, das den Einwohnern zum Heizen in den Hütten dient, geht unter 30¾° und 31° nördlicher Breite bis 2650 Toisen (5164 m), also fast 200 Toisen (390 m) höher als die untere Schneegrenze unter dem Aequator. Es folgt aus den bisher gesammelten Erfahrungen, daß am nördlichen Abhange in Mittelzahlen die untere Schneegrenze wenigstens auf 2600 Toisen (5070 m) Höhe anzunehmen ist, während am südlichen Abhange des Himalaya die Schneegrenze bis 2030 Toisen (3958 m) herabsinkt. Ohne diese merkwürdige Verteilung der Wärme in den oberen Luftschichten würde die Bergebene des westlichen Tibets Millionen von Menschen unbewohnbar sein.

Ein Brief, den ich soeben von Herrn Joseph Hooker, der mit Pflanzengeographie, meteorologischen und geognostischen Untersuchungen zugleich beschäftigt ist, aus Indien erhalte, meldet folgendes: „Herr Hodgson, den wir hier für den Geographen halten, welcher am gründlichsten mit den hypsometrischen Verhältnissen der Schneeketten vertraut ist, erkennt die Richtigkeit Ihrer in dem dritten Teile der Asie centrale aufgestellten Behauptung über die Ursache der ungleichen Höhe des ewigen Schnees an dem nördlichen und südlichen Abhange der Himalayakette vollkommen an. Wir sahen die Schneegrenze jenseits das Setledsch (in the transsutledge region) in 36° Breite oft erst in der Höhe von 20000 engl. Fuß (18764 Pariser Fuß = 6100 m), wenn in den Pässen südlich von Brahmaputra zwischen Assam und Birma in 27° Breite, wo die südlichsten Schneeberge Asiens liegen, die ewige Schneegrenze bis 15000 engl. Fuß (14073 Par. Fuß = 4570 m) herabsinkt." Man muß, glaube ich, zwischen den Extremen und den mittleren Höhen unterscheiden; aber in beiden offenbart sich deutlichst der einst bestrittene Unterschied zwischen dem tibetanischen und indischen Abfall.

Meine Angaben für die mittlere Höhe der Schneelinie in Asie centr. T. III, p. 326:		Extreme nach Herrn Joseph Hookers Brief:	
nördl. Abfall	15600 Par. F. (5067 m)	18764 P. F.	(6095 m)
südl. Abfall	12180 „ „ (3956 „)	14073 „ „	(4571 „)
Unterschied	3420 F. (1111 m)	4690 F.	(1523 m)

Die örtlichen Verschiedenheiten variieren aber noch mehr, wie aus der Liste der Extreme zu ersehen ist, die ich Asie centr. T. III, p. 295 gegeben. Alexander Gerard hat am tibetanischen Abfall des Himalaya die Schneegrenze bis 19200 Pariser Fuß (6237 m) steigen sehen; Jacquemont hat sie am südlichen indischen Abfall, nördlich von Curfali am Dschamnautri, gar schon in 10800 Par. Fuß (3508 m) Höhe gefunden.

[11] (S. 6.) Ein brauner Hirtenstamm, die Hiongnu.

Die Hiongnu (Hioung-nou), welche Deguignes und mit ihm viele Historiker lange für das Volk der Hunnen hielten, bewohnten den ungeheuren tatarischen Landstrich, welcher in Osten an Uo-leang-ho (das jetzige Gebiet der Mantschu), in Süden an die chinesische

Mauer, in Westen an die Usiún und gegen Norden an das Land der Eleuthen grenzt. Aber die Hiongnu gehören zum türkischen, die Hunnen zum finnischen Stamme. Die nördlichen Hunnen, ein rohes Hirtenvolk, das keinen Ackerbau kannte, waren (von der Sonne verbrannt?) schwarzbraun; die südlichen oder Hajatelab (bei den Byzantinern Euthaliten oder Nephthaliten genannt und längs der östlichen Küste des Kaspischen Meeres wohnend) hatten eine weißere Gesichtsfarbe. Die letzteren waren ackerbauende, in Städten wohnende Menschen. Sie werden oft weiße Hunnen genannt, und d'Herbelot erklärt sie gar für Indo-Skythen. Ueber den Punu, Heerführer oder Tanju der Hunnen, über die große Dürre und Hungersnot, welche ums Jahr 46 nach Christi Geburt die Wanderung eines Teiles der Nation gegen Norden veranlaßte, s. Deguignes, Histoire gén. des Huns, des Turcs etc. 1756, T. I, P. 1, pag. 217, P. 2, pag. 111. 125, 223, 447. Alle demselben berühmten Werke entlehnten Nachrichten über die Hiongnu sind von Klaproth einer gelehrten und strengen Prüfung unterworfen worden. Nach dem Resultate seiner Untersuchung gehören die Hiongnu zu den weitverbreiteten Türkenstämmen des Altai- und Tangnugebirges. Der Name Hiongnu war selbst im 3. Jahrhundert vor der christlichen Zeitrechnung ein allgemeiner Name für die Ti, Thu-kiu oder Türken im Norden und Nordwesten von China. Die südlichen Hiongnu unterwarfen sich den Chinesen und zerstörten in deren Gemeinschaft das Reich der nördlichen Hiongnu. Diese wurden gezwungen, nach Westen zu fliehen, und diese Flucht scheint den ersten Stoß zur Völkerwanderung in Mittelasien gegeben zu haben. Die Hunnen, welche man lange mit den Hiongnu (wie die Uiguren mit den Uguren und Ungarn) verwechselt hat, gehörten, nach Klaproth, dem finnischen Völkerstamme der uralischen Scheideberge an, einem Stamme, der mannigfaltig mit Germanen, Türken und Samojeden vermischt blieb. Das Volk der Hunnen (Οὖννοι) wird zuerst von Dionysius Periegetes genannt, der sich genauere Nachrichten über Innerasien verschaffen konnte, als Augustus den aus Charax am Arabischen Meerbusen gebürtigen, gelehrten Mann zur Begleitung seines angenommenen Sohnes Cajus Agrippa nach dem Orient zurückschickte. Ptolemäus schreibt, hundert Jahre später, Χοῦνοι, mit starker Aspiration, die, wie St. Martin erinnert, sich in der Länderbenennung Chunigard wiederfindet.

[12] (S. 7.) Kein behauener Stein.

An den Ufern des Orinoko bei Caicara, wo die waldige Region an die Ebene grenzt, haben wir allerdings Sonnenbilder und Tierfiguren in Felsen eingehauen gefunden. Aber in den Llanos selbst ist nie eine Spur dieser rohen Denkmäler früherer Bewohner entdeckt worden. Zu bedauern ist, daß man keine genauere Nachricht von einem Monumente erhalten hat, welches an den Grafen Maurepas nach Frankreich gesandt wurde und das nach Kalms Er-

Digitized by Google

zählung Hr. de Verandrier in den Grasfluren von Kanada, 900 französische Meilen (4050 km) westlich von Montreal, auf einer Expedition nach der Südseeküste aufgefunden hatte. Dieser Reisende traf mitten in der Ebene ungeheure, durch Menschenhände aufgerichtete Steinmassen, und an einer derselben etwas, das man für eine tatarische Inschrift hielt. Wie hat ein so wichtiges Monument ununtersucht bleiben können? Sollte es wirkliche Buchstabenschrift enthalten haben? oder nicht vielmehr ein historisches Gemälde sein, wie die sogenannte, seit Court de Gebelin berufene, phönizische Inschrift an dem Ufer von Taunton River? Ich halte es allerdings für sehr wahrscheinlich, daß kultivierte Völker einst diese Ebenen durchstreift haben. Pyramidale Grabhügel und Bollwerke von außerordentlicher Länge zwischen den Rocky Mountains und den Alleghanies, über welche Squier und Davis in den Ancient Monuments of the Mississippi Valley jetzt ein neues Licht verbreiten, scheinen diese Züge zu bewähren. Verandrier wurde von dem Chevalier de Beauharnois, dem Generalgouverneur von Kanada, etwa um das Jahr 1746 ausgesandt. Mehrere Jesuiten in Quebek versicherten Herrn Kalm, die sogenannte Inschrift in Händen gehabt zu haben. Sie war in eine kleine Tafel eingegraben, die man in einen besonderen Pfeiler eingelassen gefunden hatte. Ich habe mehrere meiner Freunde in Frankreich vergeblich aufgefordert, diesem Monumente nachzuforschen, falls es wirklich in des Grafen Maurepas Sammlung befindlich war. Aeltere, ebenso ungewisse Angaben von Buchstabenschrift der amerikanischen Urvölker finde ich bei Pedro de Cieça de Leon, Chronica del Peru P. I, cap. 87 (losa con letras en los edificios de Vinaque); bei Garcia, Origen de los Indios 1607, lib. III, cap. 5, p. 258, und in des Kolumbus Tagebuch der ersten Reise bei Navarrete, Viages de los Españoles T. I, p. 67. Herr de Verandrier behauptete auch (was andere Reisende schon vor ihm beobachtet haben wollen), daß man in den Grasfluren von Westkanada ganze Tagereisen lang Spuren der Pflugschar entdeckte. Aber die völlige Unbekanntschaft der Urvölker im nördlichen Amerika mit diesem Ackergerät, der Mangel an Zugvieh und die Größe der Strecken, welche jene Furchen in der Savanne einnehmen, lassen mich vermuten, daß durch irgend eine Wasserbewegung die Erdoberfläche dieses sonderbare Ansehen eines gepflügten Ackers erhalten habe.

[13] (S. 7.) Gleich einem Meeresarme.

Die große Steppe, welche sich vom Ausfluß des Orinoko bis zum Schneegebirge von Merida, von Osten gegen Westen, ausdehnt, wendet sich unter dem 8. Grade der Breite gegen Süden, und füllt den Raum zwischen dem östlichen Abfall des Hochgebirges von Neugranada und dem hier gegen Norden fließenden Orinoko aus. Dieser Teil der Llanos, welchen der Meta, der Vichada, Zama und Guaviare wässern, verbindet gleichsam das Thal des Amazonen-

Digitized by Google

stromes mit dem Thal des Nieder-Orinoko. — Das Wort Paramo, dessen ich mich oft in diesen Blättern bediene, bezeichnet in den spanischen Kolonieen alle Gebirgsgegenden, welche 1800 bis 2200 Toisen (3500 bis 4290 m) über dem Meeresspiel erhaben sind und in denen ein unfreundlich rauhes, nebelreiches Klima herrscht. Hagel und Schneegestöber fallen täglich mehrere Stunden lang in den höheren Paramos und tränken wohlthätig die Bergpflanzen; nicht als sei in diesen Luftregionen eine große absolute Menge des Wasserdunstes vorhanden, sondern wegen der Frequenz der Niederschläge, welche die schnell wechselnden Luftströme und Veränderungen der elektrischen Spannung erregen. Die Bäume sind daselbst niedrig, schirmartig ausgebreitet, aber mit frischem, immer grünem Laube an knorrigen Zweigen geschmückt. Es sind meist großblütige lorbeer- und myrtenblättrige Alpensträucher. Escallonia tubar, Escallonia myrtillodis, Chuquiraga insignis, Aralien, Weinmannien, Frezieren, Gualtherien und Andromeda reticulata können als Repräsentanten dieser Pflanzenphysiognomie betrachtet werden. Südlich von der Stadt Santa Fé de Bogota liegt der berufene Paramo de la Suma Paz, ein einsamer Gebirgsstock, in dem, nach der Sage der Indianer, große Schätze verborgen liegen. Aus diesem Paramo entspringt der Bach, welcher in der Felskluft von Iconozo unter einer merkwürdigen natürlichen Brücke hinschäumt. Ich habe in meiner lateinischen Schrift: De distributione geographica Plantarum secundum coeli temperiem et altitudinem montium (1817) diese Bergregionen auf folgende Weise zu charakterisieren gesucht: „Altitudine 1700—1900 hexapod. asperrimae solitudines, quae a colonis hispanis uno nomine Paramos appellantur, tempestatum vicissitudinibus mire obnoxiae, ad quas solutae et emollitae defluunt nives; ventorum flatibus ac nimborum grandinisque jactu tumultuosa regio, quae aeque per diem et per noctes riget, solis nubila et tristi luce fere nunquam calefacta. Habitantur in hac ipsa altitudine sat magnae civitates, ut Micuipampa Peruvianorum, ubi thermometrum centes. meridie inter 5° et 8°, noctu —0,4° consistere vidi; Huancavelica, propter cinnabaris venas celebrata, ubi altitudine 1835 hexap. fere totum per annum temperies mensis Martii Parisiis."

[14] (S. 7.) Sie senden einzelne Bergjoche entgegen.

Der unermeßliche Raum, welcher zwischen den östlichen Küsten von Südamerika und dem östlichen Abfall der Andeskette liegt, ist durch zwei Gebirgsmassen eingeengt, welche die drei Thäler oder Ebenen des Nieder-Orinoko, des Amazonenstromes und La Plata-Flusses teilweise voneinander scheiden. Die nördlichere Gebirgsmasse, die Gruppe der Parime genannt, liegt von den Anden Cundinamarca gegenüber, welche sich weit gegen Osten vorstrecken, und nimmt unter dem 68. und 70. Grad der Länge, die Gestalt eines Hochgebirges an. Durch den schmalen Bergrücken Pacaraima verbindet

Digitized by Google

sie sich mit den Granithügeln des französischen Guyana. Auf der Karte von Kolumbia, welche ich nach eigenen astronomischen Beobachtungen entworfen, ist diese Verbindung deutlich dargestellt. Die Kariben, welche von den Missionen von Caroni nach den Ebenen des Rio Branco bis an die brasilianische Grenze vordringen, übersteigen auf dieser Reise den Rücken von Pacaraima und Quimiropaca. Die zweite Gebirgsmasse, welche das Thal des Amazonenstromes von dem des Platafluſſes absondert, ist die brasilianische Gruppe. Sie nähert sich in der Provinz Chiquitos (westlich von der Hügelreihe der Parecis) dem Vorgebirge von Santa Cruz de la Sierra. Da weder die Gruppe der Parime, welche die großen Katarakten des Orinoko veranlaßt, noch die brasilianische Berggruppe sich unmittelbar an die Andeskette anschließen, so hängen die Ebenen von Venezuela mit denen von Patagonien unmittelbar zusammen.

[15] (S. 7.) Verwilderte Hunde.

In den Grasfluren (Pampas) von Buenos Ayres sind die europäischen Hunde verwildert. Sie leben gesellschaftlich in Gruben, in welchen sie ihre Jungen verbergen. Häuft sich die Gesellschaft zu sehr an, so ziehen einzelne Familien aus und bilden eine neue Kolonie. Der verwilderte europäische Hund bellt ebenso laut als die ursprünglich amerikanische behaarte Rasse. Garcilaso erzählt, die Peruaner hätten vor Ankunft der Spanier perros gozques gehabt. Er nennt den einheimischen Hund Allco. Um diesen gegenwärtig in der Quichuasprache von dem europäischen Hunde zu unterscheiden, bezeichnet man ihn mit dem Worte Runa-allco, gleichsam indischer Hund (Hund der Landeseinwohner). Der behaarte Runa-allco scheint eine bloße Varietät des Schäferhundes zu sein. Er ist kleiner, langhaarig, meist ockergelb, weiß und braun gefleckt, mit aufrechtstehenden spitzigen Ohren. Er bellt sehr viel, beißt desto seltener die Eingeborenen, so tückisch er auch gegen die Weißen ist. Als der Inka Pachacutec in seinen Religionskriegen die Indianer von Xauxa und Huanca (dem jetzigen Thale von Huancaya und Jauja) besiegte und gewaltsam zum Sonnendienste bekehrte, fand er göttliche Verehrung der Hunde unter ihnen. Die Priester bliesen auf skelettierten Hundsköpfen. Auch wurde die Hundsgottheit von den Gläubigen in Substanz verzehrt. Die Verehrung der Hunde im Valle de Huancaya ist wahrscheinlich die Ursache, daß man in den Huacas, den peruanischen Grabmälern der ältesten Epoche, bisweilen Hundeschädel, ja Mumien von ganzen Hunden findet. Der Verfasser einer trefflichen Fauna peruana, Herr von Tschudi, hat diese Hundeschädel untersucht und glaubt, daß sie von einer eigenen Hundeart herrühren, die er Canis Ingae nennt und die von dem europäischen Hunde verschieden ist. Die Huanca werden von den Bewohnern anderer Provinzen noch jetzt spottweise „Hundefresser" genannt. Auch bei den Eingeborenen von Nordamerika in den Rocky Mountains wird dem zu

Digitized by Google

bewirtenden Fremden als Ehrenmahl gekochtes Hundefleisch vorgesetzt. Der Kapitän Frémont mußte in der Nähe des Forts Laramie (einer Station der Hudsonsbaigesellschaft zur Betreibung des Fell- und Pelzhandels bei den Sioux-Indianern) solchem Hundegastmahl (dog-feast) beiwohnen.

Bei den Mondfinsternissen spielten die peruanischen Hunde eine eigene Rolle. Sie wurden so lange geschlagen, bis die Verfinsterung vorüber war. Der einzige stumme, aber ganz stumme Hund war der mexikanische Techichi, eine Spielart des gemeinen Hundes, den man in Anahuac Chichi nennt. Techichi bedeutet wörtlich Steinhund, vom aztekischen tetl, Stein. Dieser stumme Hund wurde (nach altchinesischer Sitte) gegessen. Auch den Spaniern war diese Speise vor Einführung des Rindviehs so unentbehrlich, daß nach und nach fast die ganze Rasse ausgerottet wurde. Buffon verwechselt den Techichi mit dem Koupara der Guyana. Aber letzterer ist identisch mit dem Procyon oder Ursus cancrivorus, dem Raton crabier oder muschelfressenden Aguara-Guaza der patagonischen Küste. Linné verwechselt dagegen den stummen Hund mit dem mexikanischen Itzcuintepotzotli, einer noch unvollkommen beschriebenen Hundeart, die sich durch einen kurzen Schwanz, durch einen sehr kleinen Kopf und durch einen großen Buckel auf dem Rücken auszeichnen soll. Der Name bedeutet bucklichter Hund, vom aztekischen itzcuintli (einem anderen Worte für Hund) und tepotzotli, bucklicht, ein Bucklichter. Auffallend ist mir noch in Amerika, besonders in Quito und Peru, die große Zahl schwarzer haarloser Hunde gewesen, welche Buffon Chiens turcs nennt (Canis aegyptius, Linn.). Selbst unter den Indianern ist diese Spielart gemein, im ganzen sehr verachtet und schlecht behandelt. Alle europäischen Hunde pflanzen sich sehr gut in Südamerika fort; und findet man daselbst nicht so schöne Hunde als in Europa, so liegt der Grund davon teils in der schlechten Pflege, teils darin, daß die schönsten Spielarten (feine Windspiele, dänische Tigerhunde) gar nicht eingeführt worden sind.

Herr von Tschudi teilt die sonderbare Bemerkung mit, daß auf den Kordilleren in Höhen, welche 12000 Fuß (3900 m) übertreffen, die zarten Rassen der Hunde wie die europäische Hauskatze einer eigenen Art tödlicher Krankheit ausgesetzt sind. „Es sind unzählige Versuche gemacht worden, Katzen in der Stadt des Cerro de Pasco (in 13228 Fuß = 4295 m Höhe über dem Meeresspiegel) als Haustiere zu halten; aber solche Versuche haben unglücklich geendet, indem Katzen und Hunde nach wenigen Tagen unter schrecklichen Konvulsionen starben. Die Katzen werden von Zuckungen befallen, klettern an die Wände hinan und fallen regungslos erschöpft zurück. In Yauli habe ich mehrmals diese chorea-artige Krankheit beobachtet. Sie scheint Folge des mangelnden Luftdruckes zu sein.“ In den spanischen Kolonieen hält man den haarlosen Hund für chinesisch. Man nennt ihn Perro chinesco oder chino, und glaubt, die Rasse

Digitized by Google

sei aus Kanton oder aus Manila gekommen. Nach Klaproth ist die Rasse im chinesischen Reiche allerdings sehr gemein und zwar seit den ältesten Zeiten der Kultur. In Mexiko war ein ganz haarloser, hundsartiger, aber dabei sehr großer Wolf Xoloitzcuintli (mex. xolo oder xolotl, Diener, Sklav) einheimisch!

Das Resultat von Tschudis Untersuchungen über die amerikanischen inländischen Hunderassen ist folgendes: Es gibt zwei fast spezifisch verschiedene: 1) den Canis Caraibicus des Lesson; ganz unbehaart, nur auf der Stirn und an der Schwanzspitze mit einem kleinen Büschel weißer Haare bedeckt, schiefergrau und ohne Stimme; von Kolumbus in den Antillen, von Cortes in Mexiko, von Pizarro in Peru gefunden, durch die Kälte der Kordilleren leidend, noch jetzt unter der Benennung von Perros chinos in den wärmeren Gegenden von Peru häufig; 2) den Canis Ingae; mit spitziger Schnauze und spitzigen Ohren, bellend, jetzt die Viehherden hütend und viele Farbenvariationen zeigend, die durch Kreuzung mit europäischen Hunden entstanden sind. Der Canis Ingae folgt den Menschen auf die Kordilleren. In den altperuanischen Gräbern ruht sein Skelett bisweilen zu den Füßen der menschlichen Mumie; fast ein Symbol der Treue, das im Mittelalter die Bildhauer häufig benutzt haben. Verwilderte europäische Hunde gab es gleich zu Anfang der spanischen Eroberung auch auf der Insel San Domingo und auf Cuba. In den Grasfluren zwischen dem Meta, Arauca und Apure wurden, bis in das 16. Jahrhundert, stumme Hunde (Perros mudos) gegessen. Die Eingeborenen nannten sie Majos oder Auries, sagt Alonso de Herrera, der im Jahre 1535 eine Expedition nach dem Orinoko unternahm. Ein sehr unterrichteter Reisender, Herr Giseke, fand dieselbe nicht bellende Hundevarietät in Grönland. Die Hunde der Eskimo bringen ihr ganzes Leben in freier Luft zu; sie graben sich des Nachts Höhlen in den Schnee und heulen wie die Wölfe, indem sie einem in dem Kreise sitzenden vorheulenden Hunde nachheulen. In Mexiko wurden die Hunde kastriert, um sie feister und schmackhafter zu machen. An den Grenzen der Provinz Durango, und nördlicher am Sklavensee, luden die Eingeborenen wenigstens ehemals ihre Zelte von Büffelleder auf den Rücken großer Hunde, wenn sie beim Wechsel der Jahreszeiten ihren Wohnort verändern. Dies alles sind Züge aus dem Leben ostasiatischer Völker.

[16] (S. 8.) Gleich dem größten Teile der Wüste Sahara liegen die Llanos in dem heißen Erdgürtel.

Bedeutsame Benennungen, solche besonders, welche sich auf die Gestalt (das Relief) der Erdfläche beziehen, und zu einer Zeit entstanden sind, in der man nur eine sehr unbestimmte Kenntnis des Bodens und seiner hypsometrischen Verhältnisse erlangen konnte, haben vielfach und dauernd zu geographischen Irrtümern geführt. Den schädlichen Einfluß, welchen wir hier bezeichnen, hat die alte

Digitized by Google

Ptolemäische Benennung des Großen und Kleinen Atlas ausgeübt. Es ist kein Zweifel, daß die mit ewigem Schnee bedeckten westlichen marokkanischen Gipfel des Atlas für den Großen Atlas des Ptolemäus gelten können; aber wo ist die Grenze des Kleinen Atlas? Darf man die Einteilung in zwei Atlasgebirge, die sich, nach der konservativen Tendenz der Geographen, 1700 Jahre lang erhalten hat, in dem Gebiete von Algier, ja zwischen Tunis und Tlemsen festhalten? Darf man zwischen dem Litorale und dem Inneren parallel laufende Ketten, einen Großen und einen Kleinen Atlas suchen? Alle mit geognostischen Ansichten vertraute Reisende, welche Algerien (das Gebiet von Algier) seit der Besitznahme der Franzosen besucht haben, bestreiten jetzt den Sinn der so verbreiteten Nomenklatur. [Sehr lebhaft geschieht dies vonseiten Gerhard Rohlfs', welcher den Namen Atlas ausdrücklich nur auf Marokko beschränkt wissen will. Wer beide Länder bereist hat, sagt er, wird finden, daß Algerien nur ausgedehnte Hochebenen mit davor liegenden Gebirgsketten besitzt; der Große Atlas ist nur in Marokko. — D. Herausg.] Unter den Parallelketten wird gewöhnlich die des Dschurdschura für die höchste der gemessenen gehalten; aber der kenntnisvolle Fournel (lange Ingénieur en Chef des mines de l'Algérie) behauptet, daß das Gebirge Aurês bei Batnah, welches er noch am Ende des März mit Schnee bedeckt gefunden, eine größere Höhe erreicht. [Hermann Habenichts neue große Zehnblatt Spezialkarte von Afrika, 1885, gibt dem Dschebel Dschurdschura eine Höhe von 2308 m; der Dschebel Aurês steigt in seinen höchsten Gipfeln Scheliah und Mahmel zu 2328 und 2306 m Höhe an. — D. Herausg.] Nach Fournel gibt es so wenig einen Kleinen und Großen Atlas als nach meiner Behauptung einen Kleinen und Großen Altai. Es gibt nur ein Atlasgebirge, einst Dyris von den Mauretaniern genannt; und „mit diesem Namen solle man die Faltungen (rides, suites de crêtes) belegen, welche die Wasserscheide bilden zwischen den Wassern, die dem Mittelmeere oder dem Tieflande des Sahara zuströmen". Das hohe marokkanische Atlasgebirge streicht nicht, wie das östlichere mauretanische, von Osten gegen Westen, sondern von Nordost nach Südwest. Es steigt in Gipfeln an, die nach Renou bis zu 10 700 Fuß (3475 m) betragen, folglich mehr als die Höhe des Aetna. Ein sonderbar gestaltetes Hochland, fast in Quadratform (Sahab el-Marga), liegt im Süden hochbegrenzt unter Br. 33°. Von da an verflacht sich der Atlas gegen das Meer in Westen, 1° südlich von Mogador. Dieser südwestlichste Teil des Atlas führt den Namen Idrar N-Deren.

Das große Tiefland der Sahara [man sagt und schreibt jetzt allgemein die Sáhara mit dem Ton auf dem ersten a. — D. Herausg.] hat im mauretanischen Norden wie im Süden gegen den fruchtbaren Sudan hin noch wenig erforschte Grenzen. [Eigentliche Grenzen für die Sahara anzugeben, fällt auch heute noch schwer, doch sind ihre Uebergangsgebiete dermalen nach den meisten Seiten

Digitized by Google

hin schon erforscht. — D. Herausg.] Nimmt man im Mittel die Parallelkreise von 16½° und 32½° Breite als äußerste Grenzen an, so erhält man für die Wüste samt den Oasen einen Flächeninhalt von mehr als 118 500 geograph. Quadratmeilen (6 500 000 qkm), der den von Deutschland neun bis zehnmal, den des Mittelmeeres (ohne das Schwarze Meer) fast dreimal an Ausdehnung übertrifft. Die neuesten und gründlicheren Nachrichten, welche man den französischen Forschern über die Sahara, dem Oberst Daumas, wie den Herren Fournel, Renou und Carette, verdankt, haben gelehrt, daß die Wüste in ihrer Oberfläche aus vielen einzelnen Becken zusammengesetzt, daß die Bewohnung und die Zahl fruchtbarer Oasen um sehr vieles größer ist, als man bisher annehmen mußte nach dem schauererregenden Wüstencharakter zwischen Insalah und Timbuktu, wie auf dem Wege von Murzuk in Fezzan nach Bilma, Tirtuma [Tintumma schreiben die modernen Karten. — D. Herausg.] und dem See Tschad. Der Sand, so wird jetzt allgemein behauptet, bedeckt nur den kleineren Teil des Tieflandes. Dieselbe Meinung hatte schon früher der scharfbeobachtende Ehrenberg, mein sibirischer Reisegefährte, nach eigener Ansicht ausgesprochen. Von großen wilden Tieren findet man bloß Gazellen, wilde Esel und Strauße. „Le lion du désert," sagt Carette, „est un mythe popularisé par les artistes et les poètes. Il n'existe que dans leur imagination. Cet animal ne sort pas de sa montagne, où il trouve de quoi se loger, s'abreuver et se nourrir. Quand on parle aux habitans du Désert de ces bêtes féroces que les Européens leur donnent pour compagnons, ils répondent avec un imperturbable sangfroid: il y a donc chez vous des lions qui boivent de l'air et broutent des feuilles? Chez nous il faut aux lions de l'eau courante et de la chair vive. Aussi des lions ne paraissent dans le Sahara que là où il y a des collines boisées et de l'eau. Nous ne craignons que la vipère (le fa) et d'innombrables essaims de moustiques, ses derniers là où il y a quelque humidité."

Während der Dr. Oudney auf dem langen Wege von Tripolis nach dem See Tschad die Höhe der südlichen Sahara auf 1536 Fuß (500 m) anschlägt, ja deutsche Geographen diese Höhe noch um 1000 Fuß (320 m) zu vermehren wagen, hat der Ingenieur Fournel durch sorgfältige barometrische Messungen, welche sich auf korrespondierende Beobachtungen gründen, ziemlich wahrscheinlich gemacht, daß ein Teil der nördlichen Wüste unter dem Meeresspiegel liegt. Der Teil der Wüste, welche man jetzt le Sahara d'Algérie nennt, dringt bis an die Hügelketten von Metlili und el-Gaous vor, wo die nördlichste aller Oasen, die dattelreiche Oase von el-Kantara, liegt. Dies tiefe den Parallelkreis von 34° berührende Becken erhält die strahlende Wärme von einer unter 65° gegen Süden einfallenden Kreideschicht, voll Inoceramen. „Arrivés à Biscara (Biskra)," sagt Fournel, „un horizon indéfini, comme

Digitized by Google

celui de la mer, se déroulait devant nous.“ Zwischen Biskra und Sidi Okba ist der Boden nur noch 228 Fuß (74 m) über der Meeresfläche erhaben. Der Abfall nimmt gegen Süden beträchtlich zu. An einem anderen Orte, wo ich alles zusammengestellt, was sich auf die Depression einiger Kontinentalgegenden unter dem Niveau des Ozeans bezieht, habe ich bereits erinnert, daß nach Le Père die Bitteren Seen (lacs amers) auf der Landenge von Suez, zur Zeit wo sie mit wenigem Wasser gefüllt sind, und nach General Andréossy die Natronseen im Fayum ebenfalls niedriger als der Spiegel des Mittelmeeres sind. [Ueber die Bodenplastik der Sahara besitzen wir heute ganz andere Vorstellungen als zu Humboldts Zeiten. Wir wissen, daß die Sahara weit entfernt von einer Tiefebene, vielmehr im ganzen ein ungeheures Tafelland ist, das sich allerdings durch beträchtliche Niveauunterschiede kennzeichnet, nur in wenigen und sehr beschränkten Gebieten unter den Meeresspiegel herabsinkt, an anderen Punkten aber zu wahren Gebirgen sich emportürmt. Zu den örtlichen Depressionen gehören allerdings die Bitterseen auf dem Isthmus von Suez, jetzt vom Schiffahrtskanale durchzogen. Ihr Boden liegt 12 m tief unter dem Spiegel des Roten Meeres. Eine beträchtlichere Depression ist südlich vom sogenannten libyschen Wüstenplateau nachgewiesen. Zwar der Bahr bilâ mâ, der „Fluß ohne Wasser“, an welchen man den Begriff eines vorgeschichtlichen westlichen Nilstromes knüpfte, ist von unseren Karten verschwunden, denn die Bichâr bilâ mâ sind nichts anderes als „Seen“ ohne Wasser, einige derselben wie z. B. der Sittrah-See liegen 15 m unter dem Meeresniveau. In nordwestlicher Richtung fortschreitend, finden wir noch weitere Stellen mit — 25, — 20 (Oase Uttiah), ja sogar — 70 m Depression (Oase Aradsch) und selbst die berühmte Jupiter-Ammons-Oase oder Siuah, liegt noch 29 m unter dem Meere. Aber schon bei Dscharabub, der Haupt-„Sauya“ des berüchtigten Snussiordens, verzeichnen die Karten keine Depression. Die Gegend des Schott-el-Melrhir im südlichen Algerien ist ebenfalls eine Einsenkung, die sich vielleicht einst mittels der Schott-Rharnis und Schott-el-Kebir bis zur Kleinen Syrte fortsetzte. Auch in diesem Gebiete sind Tiefen bis zu — 30 m vorhanden. Dagegen gibt es in der ganzen westlichen Sahara keine Depression. Viele, von den Wüstenbewohnern mit „Hofra“, „Djof“ oder „Dschuf“ bezeichnete Gegenden sind keine Depressionen in unserem Sinne, sondern nur relative Einsenkungen, tiefer gelegen als das sie umgebende Land. So fand Dr. Oskar Lenz im Dschuf der westlichen Sahara den tiefsten Punkt in 148 m über dem Meere, während das übrige Land 250 bis 300 m sich erhebt. Eine Depression existiert also dort nicht. Noch viel weniger in den übrigen Teilen der Sahara. Ihr centraler Teil ist im wesentlichen ein mit zahlreichen isolierten Gebirgsgruppen besetztes Hochplateau, das sich gleich über der Küstenebene zu einer ersten Stufe von 300 m

Digitized by Google

Seehöhe erhebt. Ihr folgt eine zweite Stufe von 500 bis 550 m. Ghat oder Rhat liegt bereits 800 m hoch. Das Gebiet von Air oder Asben, südlich davon, ist ein Gebirgsland von wunderbar grotesken Formen, an 1600 m hoch. Ein ähnlich ausgedehntes Gebirgsland hat hauptsächlich Gustav Nachtigal im Osten erforscht, das Gebiet von Tibesti mit dem Tarsogebirge. Die Gipfel desselben, darunter als höchster der Tusidde mit 2700 m, bezeichnen nach unserer heutigen Kenntnis die höchsten Punkte in der Sahara. — D. Herausg.]

Ich besitze unter anderen handschriftlichen Notizen von Herrn Fournel auch ein, alle Krümmungen und alles Einfallen der Schichten angebendes, geognostisches Höhenprofil, die ganze Bodenfläche vom Litorale bei Philippeville bis zur Wüste Sahara unfern der Oase von Biskra im Durchschnitt darstellend. Die Richtung der barometrisch gemessenen Linie ist Süd 20° West; aber die bestimmten Höhenpunkte sind, wie in meinen mexikanischen Profilen, auf eine andere Fläche (auf eine N bis S gerichtete) projiciert. Von Constantine (332 Toisen = 648 m) immer ansteigend, wurde der Kulminationspunkt doch schon in 560 Toisen (1072 m) Höhe zwischen Batnah und Tizur gefunden. In dem Teile der Wüste, der zwischen Biskra und Tuggurt liegt, hat Fournel mit Erfolg eine Reihe artesischer Brunnen gegraben. Wir wissen aus den alten Berichten von Shaw, daß die Bewohner des Landes den unterirdischen Wasservorrat kennen und von „einem Meere unter der Erde (bahr töht el-erd)" zu faseln wissen. Süße Wasser, welche zwischen den Thon- und Mergelschichten der alten Kreide und anderer Sedimentformationen, durch hydrostatischen Druck gespannt, fließen, bilden, wenn man sie durchbricht, Springquellen. Daß die süßen Wasser hier oft ganz nahe bei den Steinsalzlagern gefunden werden, kann bergmännisch erfahrene Geognosten nicht wunder nehmen, da Europa uns viele analoge Erscheinungen darbietet.

Der Reichtum an Steinsalz in der Wüste, wie das Bauen mit Steinsalz sind seit Herodot bekannt. Die Salzzone der Sahara (zone salifère du désert) ist die südlichste von drei Zonen, welche durch das nördliche Afrika von Südwest gegen Nordost streichen, und welche man mit den von Friedrich Hoffmann und Robinson beschriebenen Steinsalzlagern von Sizilien und Paläftina in Verbindung glaubt. Der Handel mit Salz nach Sudan hin und die Möglichkeit der Dattelkultur in den vielen, wohl durch Erdfälle im Tertiär-, Kreide- oder Keupergips entstandenen oasenförmigen Niederungen tragen gleichmäßig dazu bei, die Wüste an mehreren Punkten durch menschlichen Verkehr zu beleben. Bei der hohen Temperatur des Luftkreises, welcher auf der Sahara ruht und die Tagesmärsche so beschwerlich macht, ist die Nachtkälte, über die in den afrikanischen und asiatischen Wüsten sich Denham und Sir Alexander Burnes so oft beklagen, um so auffallender. Melloni schreibt diese, allerdings durch Strahlung des Bodens hervorgebrachte Kälte nicht der großen Reinheit des Himmelsgewölbes (irraggia-

Digitized by Google

mento calorifica per la grande serenità di cielo nell' immensa e deserta pianura dell' Africa centrale), sondern dem Maximum der Windstille (dem nächtlichen Mangel aller Luftbewegung) zu.

Der südliche Abfall des marokkanischen Atlas liefert der Sahara in 32° Breite einen den größten Teil des Jahres hindurch fast wasserleeren Fluß, den Quad-Dra (Wadi-Dra), welchen Renou für $\frac{1}{6}$ länger als den Rhein angibt. Er fließt anfangs von Norden gegen Süden bis Br. 29° und krümmt sich dann in L. $7\frac{1}{2}$° fast rechtwinkelig gen Westen, um, den großen süßen See Debaid durchströmend, bei Cap Nun (Br. 28° 46′, L. $13\frac{1}{2}$°) in das Meer zu fließen. Diese einst durch die portugiesischen Entdeckungen im 15. Jahrhundert so berühmt gewordene und später in tiefes geographisches Dunkel gehüllte Region wird jetzt im Litorale das Land des (von dem Kaiser von Marokko unabhängigen) Scheich Beirut genannt. Sie ist in den Monaten Juli und August 1840 durch den Schiffskapitän Grafen Bouet-Villaumez auf Befehl der französischen Regierung untersucht worden. Aus den mir handschriftlich mitgeteilten offiziellen Berichten und Aufnahmen erhellt, daß die Mündung des Wad-Dra gegenwärtig sehr durch Sand verstopft und nur in 180 Fuß (58 m) Weite geöffnet ist. In dieselbe Mündung, etwas östlicher, ergießt sich der noch sehr unbekannte Saguiel el-Hamra, der von Süden kommt und wenigstens 150 geographische Meilen (1113 km) lang sein soll. [Von den modernen Karten ist dieses Flußbett völlig verschwunden. — D. Herausg.] Man erstaunt über die Länge so tiefer, aber meist trockener Flußbetten; es sind alte Furchen, wie ich sie ebenfalls in der peruanischen Wüste am Fuße der Kordilleren, zwischen diesem und der Südseeküste, gesehen. In Bouets handschriftlicher Relation de l'Expédition de la Malouine werden die Berge, die sich nördlich vom Kap Nun erheben, zu der großen Höhe von 2800 m (8616 Fuß) angegeben.

Es wird gewöhnlich angenommen, daß auf Geheiß des berühmten Infanten Heinrich, Herzogs von Viseo, des Gründers der Akademie von Sagres, welcher der Pilot und Kosmograph Meistre Jacomè aus Majorca vorstand, das Vorgebirge Nun (Non) durch den Ritter Gilianez 1433 entdeckt worden sei; aber der Portulano Mediceo, das Werk eines genuesischen Seefahrers aus dem Jahre 1351, enthält schon den Namen Cavo di Non. Die Umschiffung dieses Vorgebirges wurde damals gefürchtet, wie später die des Kap Horn, ob es gleich 23′ nördlich von dem Parallel von Tenerifa, in wenigen Tagereisen von Cadiz aus erreicht werden konnte. Das portugiesische Sprichwort: Quem passa o Cabo de Num, ou tornará ou não, konnte den Infanten nicht abschrecken, dessen heraldischer französischer Denkspruch: Talent de bien faire, seinen edeln unternehmenden und kräftigen Charakter ausdrückte. Der Name des Vorgebirges, in dem man spielend lange eine Negation gesucht, scheint mir gar nicht portugiesischen Ursprunges. Ptolemäus setzt schon an die nordwestliche afrikanische Küste einen

Digitized by Google

Fluß Nuius, in der lateinischen Uebertragung Nunii Ostia. Edrisi kennt etwas südlicher und drei Tagereisen im Inneren eine Stadt Nul oder Wadi-Nun, bei Leo Africanus Belad de Non genannt. Lange vor dem portugiesischen Geschwader des Gilianez waren übrigens schon andere europäische Seefahrer weit südlicher als Kap Nun vorgedrungen: der Katalane Don Jayme Ferrer 1346, wie der von Buchon zu Paris veröffentlichte Atlas Catalan uns lehrt, bis zum Goldflusse (Rio do Ouro) in Br. 23° 56′: Normannen am Ende des 14. Jahrhunderts bis Sierra Leone, Br. 8° 30′. Das Verdienst aber, zuerst an der Westküste den Aequator durchschnitten zu haben, gehört, wie so viele andere Großthaten, mit Sicherheit den Portugiesen.

[17] (S. 8.) Bald als eine Grasflur, wie so viele Steppen von Mittelasien.

Die viehreichen Ebenen (Llanos) von Caracas, vom Rio Apure und Meta sind im eigentlichsten Verstande Grasebenen. Es herrschen darin aus den beiden Familien der Cyperaceen und Gramineen mannigfaltige Formen von Paspalum (P. leptostachyum, P. lenticulare), Kyllingia (K. monocephala, Rottb., K. odorata), Panicum (P. granuliferum, P. micranthum), Anthephora, Aristida, Vilfa und Anthistiria (A. reflexa, A. foliosa). Nur hie und da mischt sich eine krautartige Dikotyledone, die dem Rindvieh und den verwilderten Pferden so angenehme, ganz niedrige Sensitive (Mimosa intermedia und M. dormiens) unter die Gramineen. Die Eingeborenen nennen diese Pflanzengruppe sehr charakteristisch Dormideras, Schlafkräuter, da sie bei jeder Berührung die zartgefiederten Blätter schließen. Wo einzelne Bäume sich erheben (aber ganze Quadratmeilen zeigen keinen Baumstamm), sind es: an feuchten Orten die Mauritiapalme; in dürren Gegenden eine von Bonpland und mir beschriebene Proteacee, die Rhopala complicata (Chaparro bobo), welche Willdenow für ein Embothrium hielt; auch die so nutzbare Palma de Covija oder de Sombrero, unsere Corypha inermis, eine dem Chamäropsgeschlechte verwandte Schirmpalme, welche zu Bedeckung der Hütten dient. Wie viel verschiedenartiger und mannigfaltiger ist der Anblick der asiatischen Ebenen! Ein großer Teil der Kirgisen- und Kalmückensteppen, die ich von dem Don, dem Kaspischen Meere und dem Orenburgischen Uralflusse (Jaik) bis zum Ob und dem oberen Irtysch nahe dem Dsaisangsee in 40 Längengraden durchstrichen habe, bietet nirgends in seiner äußersten scheinbaren Begrenzung, wie oft die amerikanischen Llanos, Pampas und Prärien, einen das Himmelsgewölbe tragenden, meergleichen Horizont. Die Erscheinung ist mir höchstens nur nach einer Weltgegend hin dargeboten worden. Jene Steppen sind vielfach von Hügelketten durchzogen oder mit Koniferenwaldung bedeckt. Die asiatische Vegetation selbst in den fruchtbarsten Weiden ist keineswegs auf die Familien der Cyperaceen beschränkt; es herrscht dort

Digitized by Google

eine große Mannigfaltigkeit von kraut- und strauchartigen Gewächsen. Zur Zeit des Frühlings gewähren kleine schneeweiß und rötlich blühende Rosaceen und Amygdaleen (Spiraea, Crategus, Prunus spinosa, Amygdalus nana) einen freundlichen Anblick. Der vielen üppig aufstrebenden Synanthereen (Saussurea amara, S. salsa, Artemisien und Centaureen), der Leguminosen (Astragalus-, Cytisus- und Caragana-Arten) habe ich an einem anderen Orte erwähnt. Kaiserkronen (Fritillaria ruthenica und F. meleagroides), Cypripedien und Tulpen erfreuen durch ihren Farbenschmuck das Auge.

Mit dieser anmutigeren Vegetation der asiatischen Ebenen kontrastieren die öden Salzsteppen, besonders der Teil der Barabinskischen Steppe am Fuße des Altaigebirges zwischen Barnaul- und Schlangenberg, wie auch das Land östlich vom Kaspischen Meere. Gesellig wachsende Chenopodien, Salsola- und Atriplexarten, Salicornien und Helimonemis crassifolia bedecken fleckweise den lettigen Boden. Unter den 500 phanerogamischen Spezies, welche Claus und Göbel in den Steppen gesammelt haben, sind die Synanthereen, die Chenopodien und die Cruciferen häufiger als die Gräser gewesen. Letztere waren nur $^1/_{11}$ der ganzen Zahl, während die ersteren $^1/_7$ und $^1/_9$ ausmachten. In Deutschland bilden bei dem Gemisch von Berggegenden und Ebenen die Glumaceen (d. i. zusammen die Gramineen, Cyperaceen und Juncaceen) $^1/_7$, die Synanthereen (Compositen) $^1/_8$, die Cruciferen $^1/_{18}$ aller deutschen Phanerogamen. In dem nördlichsten Teil des sibirischen Flachlandes findet sich die äußerste Baum- und Strauchgrenze (von Zapfenbäumen und Amentaceen), nach Admiral Wrangells schöner Karte, gegen die Beringsstraße hin schon unter $67^1/_4{}^\circ$ Breite, westlicher aber gegen die Ufer der Lena hin unter 71°, d. i. unter dem Parallel des lappländischen Nordkaps. Die Ebenen, welche das Eismeer begrenzen, sind das Gebiet kryptogamischer Gewächse. Sie heißen Tundra (Tuntur im Finnischen); es sind sumpfige, teils mit einem dichten Filze von Sphagnum palustre und anderen Laubmoosen, teils mit einer dürren, schneeweißen Decke von Cenomyce rangiferina (Renntiermoos), Stereocaulon paschale und anderen Flechten überzogene unabsehbare Länderstrecken. „Diese Tundra," sagt Admiral Wrangell in seiner gefahrvollen Expedition nach den an fossilen Holzstämmen so reichen Inseln von Neusibirien, „haben mich bis an das äußerste arktische Litorale begleitet. Ihr Boden ist ein seit Jahrtausenden gefrorenes Erdreich. In der traurigen Einförmigkeit der Landschaft, von Renntiermoos umgeben, ruht mit Wohlgefallen das Auge des Reisenden auf der kleinsten Fläche von grünem Rasen, der an einem feuchten Orte sich zeigt."

[18] (S. 8.) **Mindere Dürre und Wärme des neuen Weltteils.**

Ich habe versucht, die mannigfaltigen Ursachen der Nässe und minderen Wärme Amerikas in ein Bild zusammenzudrängen. Es

Digitized by Google

versteht sich von selbst, daß hier nur von der allgemeinen hygroskopischen Beschaffenheit der Luft, wie von der Temperatur des ganzen neuen Kontinents die Rede ist. Einzelne Gegenden, die Insel Margarita, die Küsten von Cumana und Coro, sind so heiß und dürr als irgend ein Teil von Afrika. Auch ist das Maximum der Wärme zu gewissen Stunden eines Sommertages, wenn man eine lange Reihe von Jahren betrachtet, in allen Erdstrichen: an der Newa, am Senegal, am Ganges und am Orinoko, fast gleich groß befunden worden, ungefähr zwischen 27 und 32 Grad R.; im ganzen nicht höher, sobald man nämlich die Beobachtung im Schatten fern von wärmestrahlenden festen Körpern, nicht in einer mit heißem Staube (Sandkörnern) gefüllten Luft oder mit lichtverschluckenden Weingeistthermometern anstellt. Den in der Luft schwebenden feinen Sandkörnern (Centra strahlender Wärme) darf man wohl die furchtbare Hitze von 40° und 48,8° R. zuschreiben, welcher im Schatten in der Oase von Murzuk wochenlang mein dort verstorbener unglücklicher Freund Ritchie mit Kapitän Lyon ausgesetzt war. Das merkwürdigste Beispiel sehr hoher Temperatur, wahrscheinlich in staubloser Luft, bietet ein Beobachter dar, der alle seine Instrumente mit größter Genauigkeit zu berichtigen verstand. Rüppell fand bei bedecktem Himmel, heftigem Südwestwinde und anziehendem Gewitter in Abessinien zu Ambukol 37,6° R. Die mittlere jährliche Temperatur der Tropenländer oder des eigentlichen Palmenklimas ist auf dem festen Lande zwischen 20½° und 32,8° R., ohne daß man beträchtliche Unterschiede zwischen den am Senegal, in Pondichery und Surinam gesammelten Beobachtungen bemerkt.

Die große Kühle, man möchte sagen Kälte, welche einen großen Teil des Jahres unter dem Wendekreise an der peruanischen Küste herrscht, und welche den Thermometer bis 12° R. herabsinken läßt, ist, wie ich an einem anderen Orte zu beweisen gedenke, keineswegs Wirkung naher Schneegebirge, sondern vielmehr Folge der in Nebel (garua) eingehüllten Sonnenscheibe und eines Stromes kalten Meerwassers, der, in den Südpolarländern erzeugt und von Südwesten her an die Küste von Chile bei Valdivia und Concepcion anschlagend, mit Ungestüm gegen Norden bis Kap Pariña fortsetzt. An der Küste von Lima ist die Temperatur des Stillen Meeres 12,5° R., wenn sie unter derselben Breite außer der Strömung 21° ist. Sonderbar, daß ein so auffallendes Faktum bis zu meinem Aufenthalte an den Küsten der Südsee (Oktober 1802) unbeachtet geblieben war!

Die Temperaturunterschiede mannigfaltiger Erdzonen beruhen hauptsächlich auf der Beschaffenheit des Bodens des Luftmeeres, d. h. auf der Beschaffenheit der festen oder flüssigen (kontinentalen oder ozeanischen) Grundfläche, welche die Atmosphäre berührt. Meere, von Strömen warmen und kalten Wassers (pelagischen Flüssen) mannigfach durchfurcht, wirken anders als gegliederte und un-

Digitized by Google

gegliederte Kontinentalmassen, oder Inseln, die als Untiefen im Luftmeere zu betrachten sind und die trotz ihrer Kleinheit oft bis in große Ferne einen merkwürdigen Einfluß auf das Seeklima ausüben. In den Kontinentalmassen muß man pflanzenleere Sandwüsten, Savannen (Grasebenen) und Waldstrecken unterscheiden. In Oberägypten und Südamerika haben Rouet und ich um Mittag die Bodentemperatur des Granitsandes 54,2° und 48,4° R. gefunden. Viele sorgfältige Beobachtungen in Paris gaben nach Arago 40° und 42°. Die Savannen, welche zwischen dem Missouri und Mississippi Prärien genannt werden, im Süden aber als Llanos von Venezuela und Pampas von Buenos Ayres auftreten, sind mit kleinen Monokotyledonen aus der Familie der Cyperaceen und Gräser bedeckt, deren dünne, spitzige Halme und zarte lanzettförmige Blätter gegen den unbewölkten Himmelsraum Wärme ausstrahlen und ein außerordentliches Emissionsvermögen besitzen. Wells und Daniell sahen selbst in unseren Breiten bei minderer Durchsichtigkeit der Atmosphäre den Reaumurschen Thermometer im Grase als Folge der Wärmestrahlung 6,5° bis 8° sinken. Melloni hat neuerdings sehr scharfsinnig entwickelt, wie neben der Windstille des Luftkreises, welche eine notwendige Bedingung der starken Wärmestrahlung und Taubildung ist, die Erkaltung der Grasschicht doch auch dadurch begünstigt wird, daß die schon erkalteten Luftteile als die schwereren gegen den Boden herabsinken. In der Nähe des Aequators, unter dem vielbewölkten Himmel des oberen Orinoko, Rio Negro und Amazonenstromes, sind die Ebenen mit dichten Urwäldern bedeckt, aber im Norden und Süden von dieser Waldgegend, von der Zone der Palmen und hohen Dikotyledonenbäume dehnen sich hin in der nördlichen Hemisphäre die Llanos des unteren Orinoko, Meta und Guaviare, in der südlichen die Pampas des Rio de la Plata und von Patagonien. Der Flächenraum, welchen alle diese Grasebenen (Savannen) von Südamerika einnehmen, ist wenigstens neunmal größer als der Flächenraum von Frankreich.

Die Waldregion wirkt auf dreifache Weise: durch Schattenkühle, Verdunstung und kälteerregende Ausstrahlung. Die Wälder, in unserer gemäßigten Zone einförmig von gesellig lebenden Pflanzenarten, aus den Familien der Koniferen oder Amentaceen (Eichen, Buchen und Birken) unter den Tropen von ungeselligen, vereinzelt lebenden zusammengesetzt, schützen den Boden vor der unmittelbaren Insolation, verdunsten Flüssigkeiten, die sie selbst in ihrem Inneren hervorbringen, und erkälten die nahen Luftschichten durch die Wärmestrahlung der blattförmigen appendikulären Organe. Die Blätter, keineswegs alle untereinander parallel, haben eine verschiedene Neigung gegen den Horizont; aber nach dem von Leslie und Fourier entwickelten Gesetze ist der Einfluß dieser Neigung auf die Menge der durch Ausstrahlung (rayonnement) ausgesandten Wärme derart, daß das Ausstrahlungsvermögen (pouvoir rayonnant)

Digitized by Google

einer in einer bestimmten schiefen Richtung gemessenen Fläche a dem Ausstrahlungsvermögen einer Blattgröße gleich ist, welche die Projektion von a auf einer horizontalen Fläche haben würde. Nun erkälten sich, im Initialzustande der Ausstrahlung, von allen Blättern welche den Gipfel eines Baumes bilden und die sich teilweise verdecken, diejenigen zuerst, welche frei gegen den unbewölkten Himmel gerichtet sind. Diese Kälteerregung (oder Erschöpfung an Wärme durch Emission) wird um so beträchtlicher sein, je dünner die Blattfläche ist. Eine zweite Blätterschicht ist mit ihrer oberen Fläche gegen die untere Fläche der ersten Schicht gekehrt und wird bei ihrer Ausstrahlung mehr gegen diese abgeben, als sie von ihr empfangen kann. Das Resultat dieses ungleichen Wechsels wird für die zweite Blattschicht also wieder eine Temperaturverminderung sein. Eine solche Wirkung pflanzt sich so von Schicht zu Schicht fort, bis alle Blätter des Baumes, in ihrer stärkeren oder schwächeren Wärmestrahlung durch die Verschiedenheit ihrer Lage modifiziert, in den Zustand eines stabilen Gleichgewichtes übergehen, von welchem das Gesetz durch die mathematische Analyse ermittelt werden kann. Auf diese Weise kühlt sich durch den Prozeß der Strahlung in den heiteren und langen Nächten der Aequinoktialzone die Waldluft ab, welche in den Zwischenräumen der Blattschichten enthalten ist, und wegen der großen Menge dünner appendikulärer Organe (Blätter) wirkt ein Baum, dessen Gipfel in horizontalem Querschnitt kaum 2000 Quadratfuß mißt, auf die Verminderung der Lufttemperatur mittels einer viele tausendmal größeren Oberfläche als 2000 Quadratfuß eines nackten oder mit Rasen bedeckten Bodens. Ich habe die zusammengesetzten Verhältnisse in der Einwirkung großer Waldregionen auf die Atmosphäre hier ausführlich entwickelt, weil sie in der wichtigen Frage über das Klima des alten Germaniens und Galliens so oft berührt werden.

Da die europäische Civilisation ihren Hauptsitz im alten Kontinent an einer Westküste hat, so mußte auch früh bemerkt werden, daß unter gleichen Breitegraden das gegenüberstehende östliche Litorale der Vereinigten Staaten von Nordamerika in der mittleren jährlichen Temperatur um mehrere Grade kälter sei als Europa, welches gleichsam eine westliche Halbinsel von Asien ist und zu diesem sich verhält wie die Bretagne zum übrigen Frankreich. Man vergaß dabei, daß diese Unterschiede von den höheren Breiten zu den niedrigeren schnell abnehmen, ja schon unter 30° Breite fast gänzlich verschwinden. Für die Westküste des neuen Kontinents fehlt es fast noch ganz an genauen thermischen Bestimmungen; aber die Milde der Winter in Neukalifornien lehrt, daß in Hinsicht auf mittlere Jahrestemperatur die Westküsten von Amerika und Europa unter gleichen Parallelen wenig verschieden sind. Die nachfolgende kleine Tafel zeigt, welche mittlere Jahreswärme demselben geographischen Breitengrade auf der östlichen Küste des neuen Kontinents und der Westküste von Europa entspricht.

Digitized by Google

Aehnliche Breitengrade	Amerikas Ostküste	Europas Westküste	Mittlere Wärme des Jahres, des Winters und des Sommers	Unterschied der Jahreswärme in Ostamerika und Westeuropa
57° 10′	Nain		−2,8° — −14,4° — 6,1°	9,2°
57° 41′		Gotenburg	6,4° — −0,2° — 13,5°	
47° 34′	St. Johns		2,7° — −0,4° — 9,8°	
47° 30′		Ofen	8,2° — −0,4° — 16,8°	5,8°
48° 50′		Paris	8,7° — 2,6° — 14,5°	
44° 39′	Halifax		5,1° — −3,5° — 13,8°	6,2°
44° 50′		Bordeaux	11,2° — 4,8° — 17,4°	
40° 43′	New York		9,1° — 0,1° — 18,2°	
39° 57′	Philadelphia		9,0° — 0,1° — 18,1°	
38° 53′	Washington		10,2° — 1,8° — 17,4°	3,4°
40° 51′		Neapel	12,9° — 7,8° — 19,1°	
38° 52′		Lissabon	13,1° — 9,0° — 17,4°	
29° 48′	St. Augustin		17,9° — 12,2° — 22,0°	0,2°
30° 2′		Kairo	17,7° — 11,8° — 23,4°	

Digitized by Google

In der vorstehenden Tabelle drückt die Zahl, welche vor dem Bruche steht, die Jahrestemperatur, der Zähler des Bruches die mittlere Winterwärme, der Nenner des Bruches die mittlere Sommerwärme aus. Außer der größeren Verschiedenheit der mittleren Jahrestemperatur, ist auch die Verteilung der letzteren unter die verschiedenen Jahreszeiten an den entgegenstehenden Küsten auffallend kontrastierend und gerade diese Verteilung ist es, welche am meisten auf unser Gefühl und auf den Vegetationsprozeß einwirkt. Dove bemerkt im allgemeinen, daß die Sommerwärme in Amerika unter gleicher Breite niedriger ist als in Europa. Das Klima von Petersburg (Br. 59° 56′) oder, richtiger gesagt, die mittlere Jahrestemperatur dieser Stadt findet man an der Ostküste von Amerika schon Br. 47,5°, also 12½ Breitengrade südlicher; ebenso finden wir das Klima von Königsberg (Br. 54° 43′) schon in Halifax bei Br. 44° 39′. Toulouse (Br. 43° 36′) ist in seinen thermischen Verhältnissen mit Washington zu vergleichen.

Es ist sehr gewagt, über die Wärmeverteilung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika allgemeine Resultate auszusprechen, da drei Regionen zu unterscheiden sind: 1) die Region der atlantischen Staaten östlich von den Alleghanies; 2) die Weststaaten in dem weiten vom Mississippi, Ohio, Arkansas und Missouri durchströmten Becken zwischen den Alleghanies und den Rocky Mountains; 3) die Hochebene zwischen den Rocky Mountains und den Seealpen von Neukalifornien, welche der Oregon oder Kolumbiafluß durchbricht. Seitdem durch die rühmliche Veranstaltung von John Calhoun in 35 militärischen Posten ununterbrochen Temperaturbeobachtungen nach einem einförmigen Plane angestellt und auf tägliche, monatliche und jährliche Mittel reduziert werden, ist man zu richtigeren klimatischen Ansichten gelangt, als sich zu den Zeiten von Jefferson, Barton und Volney so allgemein verbreitet hatten. Diese meteorologischen Warten erstrecken sich von der Spitze von Florida und Tompsons Insel (Key West), Br. 24° 33′, bis zu den Council Bluffs am Missouri, und wenn man das Fort Vancouver (Br. 45° 37′) hinzurechnet, umfassen sie Längenunterschiede von 40°.

Man darf nicht behaupten, daß im ganzen die zweite Region der mittleren Jahrestemperatur nach wärmer sei als die erste, atlantische. Das weitere nördliche Vordringen gewisser Pflanzen westlich von den Alleghanies ist teils von der Natur dieser Pflanzen, teils von der verschiedenen Verteilung derselben jährlichen Wärmemenge unter die vier Jahreszeiten abhängig. Das weite Mississippithal steht an seinem nördlichen und südlichen Ende unter dem wärmenden Einflusse der kanadischen Seen und des mexikanischen Golfstromes. Die fünf Seen (Lake Superior, Michigan, Huron, Erie und Ontario) nehmen eine Fläche von 92 000 engl. Quadratmiles (4232 geogr. Quadratmeilen = 233 000 qkm) ein. Das Klima ist so viel milder und gleichmäßiger in der Nähe der Seen, daß z. B. der Winter in Niagara (Br. 43° 15′) nur eine mittlere

Digitized by Google

Temperatur von einem halben Grad unter dem Gefrierpunkt erreicht, wenn fern von den Seen in Br. 44° 53′ am Zusammenfluß des St. Peters River mit dem Mississippi, im Fort Snelling, eine mittlere Wintertemperatur von −7,2° R. herrscht. In dieser Ferne von den kanadischen Seen, deren Spiegel 500 bis 600 Fuß (160 bis 200 m) über der Meeresfläche erhoben ist, während der Seeboden im Michigan und Huron fast 500 Fuß (160 m) unter der Meeresfläche liegt, hat nach neueren Beobachtungen das Klima des Landes einen eigentlichen Kontinentalcharakter, d. h. heißere Sommer und kältere Winter. „It is proved," sagt Forry, „by our thermometrical data, that the climate west of the Alleghany Chain is more excessive than that on the Atlantic side." Im Fort Gibson am Arkansasflusse, der in den Mississippi fällt (Br. 35° 47′, bei einer mittleren Jahrestemperatur, welche kaum die von Gibraltar erreicht), hat man im August 1834 im Schatten und ohne Reflex des Bodens den Thermometer auf 37,7° R. (117° Fahr.) steigen sehen.

Die auf gar keinen Messungen beruhenden, so oft wiederholten Sagen, daß seit der ersten europäischen Ansiedelung in Neuengland, Pennsylvanien und Virginien wegen Ausrottung vieler Wälder diesseits und jenseits der Alleghanies das Klima gleichmäßiger: milder im Winter, kühler im Sommer, geworden sei, werden jetzt allgemein bezweifelt. Reihen von zuverlässigen Thermometerbeobachtungen reichen in den Vereinigten Staaten kaum 78 Jahre hinauf. In den Beobachtungen von Philadelphia sieht man von 1771 bis 1824 die mittlere Jahreswärme kaum um 1,2° R. steigen, was der Erweiterung der Stadt, ihrer großen Bevölkerung und zahlreichen Dampfmaschinen zugeschrieben wird. Vielleicht ist die beobachtete jährliche Zunahme daher nur zufällig, denn in derselben Periode finde ich eine Zunahme mittlerer Winterkälte von 0,9°. Außer dem Winter waren alle anderen Jahreszeiten etwas wärmer geworden. Dreiunddreißigjährige Beobachtungen von Salem in Massachusetts zeigen gar keine Veränderung, sie oszillieren kaum einen Fahrenheitischen Grad um das Mittel aller Jahre, und die Winter von Salem sind, statt wegen der vorgegebenen Wälderausrottung milder zu werden, in 33 Jahren 1,8° R. kälter geworden.

Wie die Ostküste der Vereinigten Staaten unter gleichen Breiten in Hinsicht auf die mittlere Jahrestemperatur der sibirischen und chinesischen Ostküste des alten Kontinentes ähnlich ist, so hat man auch mit Recht die Westküsten von Europa und Amerika miteinander verglichen. Ich will nur einige Beispiele von der westlichen Region des Stillen Meeres herausheben, von denen wir zwei der Reise des Admiral Lütke um die Welt verdanken: Sitka (Neu-Archangelsk) im russischen Amerika und das Fort George, unter einer geographischen Breite mit Gotenburg und Genf. Iluluk und Danzig liegen ungefähr auf demselben Parallel, und obgleich die mittlere Temperatur von Iluluk wegen des Inselklimas und

Digitized by Google

der kalten Meeresströmung geringer als in Danzig ist, so ist der amerikanische Winter doch milder als der Winter an der Ostsee.

Sitka	Br. 57°	3′	L.	137°	38′	5,6°	$\frac{0,6°}{10,2°}$
Gotenburg	Br. 57°	41′	L.	9°	37′	6,4°	$\frac{-0,2°}{13,5°}$
Fort George	Br. 46°	18′	L.	125°	20′	8,1°	$\frac{2,6°}{-12,4°}$
Genf	Br. 46°	12′	Höhe	203°	T.	7,9°	$\frac{0,7°}{14,0°}$
Cherson	Br. 46°	38′	L.	30°	17′	9,4°	$\frac{-3,1°}{17,3°}$

Am Oregon oder Kolumbiafluß sieht man fast nie Schnee. Der Fluß belegt sich nur auf wenige Tage mit Eis. Die niedrigste Temperatur, welche Herr Ball dort im Winter 1833 einmal beobachtete, war 6,5° R. unter dem Gefrierpunkt. Ein flüchtiger Blick, den man auf obige Sommer- und Wintertemperaturen wirft, zeigt, wie auf der Westküste oder ihr nahe ein wahres Inselklima herrscht. Während die Winterkälte geringer als im westlichen Teile des alten Kontinentes ist, sind die Sommer weit kühler. Der Kontrast wird am auffallendsten, wenn man die Mündung des Oregon mit den Forts Snelling, Howard und Council Bluffs im Inneren des Mississippi- und Missouribeckens (Br. 44° bis 46°) vergleicht, wo man, mit Buffon zu reden, ein exzessives Klima, ein echt kontinentales findet: Winterkälten in einzelnen Tagen von −28,4° und 30,6° R. (−32° und 37° Fahr.), auf welche eine Sommerhitze folgt, die sich bis 16,8° und 17,5° Mitteltemperatur erhebt.

[19] (S. 9.) Als sei Amerika später aus der chaotischen Wasserbedeckung hervorgetreten.

Ein scharfsinniger Naturforscher, Benjamin Smith Barton, sagte schon längst sehr wahr: „I cannot but deem it a puerile supposition; unsupported by the evidence of nature, that a great part of America has probably later emerged from the bosom of the ocean than the other Continents.“ Derselbe Gegenstand ist von mir in einem Aufsatze über die Urvölker von Amerika berührt worden. „Nur zu oft haben allgemein und mit Recht belobte Schriftsteller wiederholt, daß Amerika, in jedem Sinne des Worts, ein neuer Kontinent sei. Jene Ueppigkeit der Vegetation, jene ungeheure Wassermenge der Ströme, jene Unruhe mächtiger Vulkane verkündigen (sagen sie), daß die stets erbebende, noch nicht ganz abgetrocknete Erde dort dem chaotischen Primordialzustande näher als im alten Kontinent ist. Solche Ideen haben

Digitized by Google

mir, schon lange vor dem Antritt meiner Reise, ebenso unphilosophisch als den allgemein anerkannten physischen Gesetzen widerstreitend geschienen. Phantasiebilder von Jugend und Unruhe, von zunehmender Dürre und Trägheit der alternden Erde können nur bei denen entstehen, die spielend nach Kontrasten zwischen den beiden Hemisphären haschen und sich nicht bemühen, die Konstruktion des Erdkörpers mit einem allgemeinen Blick zu umfassen. Soll man das südliche Italien für neuer als das nördliche halten, weil jenes durch Erdbeben und vulkanische Eruptionen fast fortdauernd beunruhigt wird? Was sind überdies unsere heutigen Vulkane und Erdbeben für kleinliche Phänomene in Vergleich mit den Naturrevolutionen, welche der Geognost in dem chaotischen Zustande der Erde, bei der Hebung, der Erstarrung und der Zerklüftung der Gebirgsmassen voraussetzen muß? Verschiedenheit der Ursachen muß in den entfernten Klimaten auch verschiedenartige Wirkungen der Naturkräfte veranlassen. In dem neuen Kontinent haben sich die Vulkane" (ich zähle deren jetzt noch über 28) „vielleicht darum länger brennend erhalten, weil die hohen Gebirgsrücken, auf denen sie auf langen Spalten reihenweise ausgebrochen sind, dem Meere näher liegen, und weil diese Nähe, auf eine noch nicht genug aufgeklärte Weise, wenige Ausnahmen abgerechnet, die Energie des unterirdischen Feuers zu modifizieren scheint. Dazu wirken Erdbeben und feuerspeiende Berge periodisch. Jetzt" (so schrieb ich vor 42 Jahren!) „herrscht physische Unruhe und politische Stille in dem neuen Kontinent, während in dem alten der verheerende Zwist der Völker den Genuß der Ruhe in der Natur stört. Vielleicht kommen Zeiten, wo in diesem sonderbaren Kontrast zwischen physischen und moralischen Kräften ein Weltteil des anderen Rolle übernimmt. Die Vulkane ruhen Jahrhunderte, ehe sie von neuem toben, und die Idee, daß in dem älteren Lande ein gewisser Friede in der Natur herrschen müsse, ist auf einem bloßen Spiele unserer Einbildungskraft gegründet. Es ist kein Grund vorhanden anzunehmen, daß eine ganze Seite unseres Planeten älter oder neuer als die andere sei. Allerdings sind Inseln von Vulkanen herausgeschoben und durch Korallentiere allmählich erhöht worden, wie die Azoren und viele flache Inseln der Südsee. Diese sind allerdings neuer als viele plutonische Gebilde der europäischen Centralkette. Ein kleiner Erdstrich, der, wie Böhmen, Kaschmir und viele Mondthäler, mit ringförmigen Gebirgen umgeben ist, kann durch partielle Ueberschwemmungen lange seeartig bedeckt sein, und nach Abfluß dieser Binnenwasser dürfte man den Boden, in dem die Pflanzen sich allmählich anzusiedeln beginnen, bildlich neueren Ursprunges nennen. Inseln sind durch Hebung zu Kontinentalmassen verbunden worden, andere Teile sind durch Senkung des oszillierenden Bodens verschwunden; aber allgemeine Wasserbedeckungen kann man sich aus hydrostatischen Gesetzen nur in allen Weltteilen, in allen Klimaten als gleichzeitig existierend vorstellen. Das Meer kann die unermeß-

Digitized by Google

lichen Ebenen am Orinoko und Amazonenstrome nicht dauernd überschwemmen, ohne zugleich unsere baltischen Länder zu verwüsten. Auch zeigt die Folge und Identität der Flötzschichten, wie die organischen Tier- und Pflanzenreste der Vorwelt, welche sie einschließen, daß manche große Niederschläge auf dem ganzen Erdboden fast gleichzeitig erfolgt sind."

[20] (S. 9.) Die südliche Halbkugel ist kühler und feuchter als die nördliche.

Chile, Buenos Ayres, der südliche Teil von Brasilien und Peru haben wegen Schmalheit des gegen Süden sich verengenden Kontinentes ein wahres Inselklima, kühle Sommer und milde Winter. Dieser Vorzug der südlichen Halbkugel äußert sich bis 48° und 50° südlicher Breite; aber tiefer gegen den beeisten Südpol hinab wird Südamerika nach und nach eine unwirtbare Einöde. Die Ungleichheit der Breitengrade, in denen die Länderspitzen von Australien samt der Insel Vandiemen, von Afrika und Amerika gegen Süden enden, gibt jedem dieser Kontinente einen eigentümlichen Charakter. Die Magelhaensstraße liegt zwischen dem 53. und 54. Grade der Breite, und doch sinkt der Thermometer daselbst im Dezember und Januar, wo die Sonne 18 Stunden lang scheint, auf 4° R. herab. Es schneit fast täglich in der Ebene, und die höchste Luftwärme, welche Churruca 1788 im Dezember, also im dortigen Sommer, beobachtete, war nicht über 9°. Das Cabo Pilar, dessen turmähnlicher Felsen nur 218 Toisen (427 m) hoch ist, und welches gleichsam die südliche Spitze der Andeskette bildet, liegt fast unter einerlei geographischer Breite mit Berlin.

Während in der nördlichen Hemisphäre alle Kontinente in ihrer Verlängerung gegen den Pol hin eine mittlere Grenze zeigen, die ziemlich regelmäßig mit dem Parallel von 70° zusammenfällt, bleiben die Südspitzen von Amerika in dem durch Meeresarme viel durchschnittenen Feuerlande, von Australien und Afrika 34°, 46,0° und 56° vom Südpole entfernt. Die Temperatur der so ungleich großen Meeresflächen, welche die südlichen Länderspitzen von dem beeisten Pole trennen, trägt zur Modifikation der Klimate wesentlich bei. Das Areal der Oberfläche des festen Landes auf den beiden durch den Aequator getrennten Halbkugeln steht im Verhältnis wie 3 zu 1. Aber dieser Mangel von Kontinentalmasse in der südlichen Hemisphäre bezieht sich mehr auf die gemäßigten Zonen als auf die heißen. Jene verhalten sich zu der nördlichen und südlichen Hemisphäre wie 13 zu 1, diese wie 5 zu 4. Eine so große Ungleichheit in der Verteilung des Festen übt einen merklichen Einfluß auf die Stärke des aufsteigenden Luftstromes aus, der sich nach dem Südpol wendet, wie auf die Temperatur der südlichen Halbkugel überhaupt. Die edelsten Pflanzenformen der Tropen, z. B. die baumartigen Farnkräuter, gehen südlich vom Aequator bis zu

Digitized by Google

den Parallelen von 46° bis 53°, während sie nördlich vom Aequator nicht über den Wendekreis des Krebses hinausreichen. Die baumartigen Farne (tree-ferns) gedeihen trefflich bei Hobarttown auf der Insel Vandiemensland (Br. 42° 53′) bei der mittleren Jahreswärme von 9°, d. i. bei einer isothermen Breite, die um 1,6° geringer ist als die von Toulon. Rom ist fast einen Breitengrad entfernter vom Aequator als Hobarttown, und Rom hat eine Jahrestemperatur von 12,3°, einen Winter von 6,5°, einen Sommer von 24°, während in Hobarttown die drei letztgenannten Mittel 8,9°, 4,5° und 13,8° sind. In Dusky-Bay auf Neuseeland gedeihen baumartige Farne bei 46° 8′, in Lord Aucklands und Campbells Inseln bis 53° Breite.

Kapitän King fand den Erdboden auf dem Archipel des Feuerlandes, wo die mittlere Wintertemperatur in gleicher Breite mit Dublin 0,4°, die mittlere Sommertemperatur nur 8° ist, mit schönen Pflanzen bedeckt (vegetation thriving most luxuriantly in large woody stemmed trees of Fuchsia and Veronica), während daß diese vegetative Kraft, die besonders an der Westküste von Amerika in 38° und 40° südlicher Breite von Charles Darwin so malerisch beschrieben ist, südlich vom Kap Horn auf den Felsen der südlichen Orkaden, Shetlandsinseln und des Sandwicharchipels plötzlich verschwindet. Diese nur ärmlich mit Gras, Moos und Lichenen bedeckten Inseln, Terres de Désolation, wie die französischen Seefahrer sie nennen, liegen noch weit nördlich vom antarktischen Polarkreise, während in der nördlichen Hemisphäre in 70° Breite, im äußersten Skandinavien, Fichten sich bis 60 Fuß (19,5 m) Höhe erheben. Wenn man das Feuerland und besonders Port Famine in der Magelhaensstraße (Br. 53° 38′) mit dem um einen Grad dem Aequator näheren Berlin vergleicht, so findet man für Berlin $6{,}8\frac{-0{,}5}{13{,}9}$, für Port Famine $4{,}7\frac{1{,}2}{8{,}0}$. Ich stelle am Ende dieser Anmerkung noch die wenigen sicheren Temperaturangaben zusammen, welche wir gegenwärtig für die gemäßigte Länderzone der südlichen Hemisphäre besitzen, und welche mit den nördlichen Temperaturen, bei so ungleicher Verteilung der Sommerhitze und Winterkälte, zu vergleichen sind. Die von mir befolgte bequeme Bezeichnungsmethode, in welcher die vor dem Bruch stehende Zahl die mittlere Jahrestemperatur, der Zähler des Bruches die Winter- und der Nenner die Sommertemperatur ausdrücken, ist schon oben erklärt worden.

Digitized by Google

Orte	Südliche Breite	Mittlere Jahres-, Winter- und Sommer-Temperatur in Reaumur-Graden
Sydney und Paramatta (Neuholland)	33° 50′	14,5 $\frac{10,0}{20,2}$
Kapstadt (Afrika)	33° 55′	15,0 $\frac{11,8}{18,3}$
Buenos Ayres	34° 17′	13,5 $\frac{9,1}{18,2}$
Montevideo	34° 54′	15,5 $\frac{11,3}{20,2}$
Hobarttown (Vandiemen)	42° 45′	9,1 $\frac{4,5}{13,8}$?
Port Famine (Magelhaensstraße)	53° 38′	4,7 $\frac{1,2}{8,0}$

[21] (S. 9.) Ein zusammenhängendes Sandmeer.

So wie die gesellschaftlich lebenden Ericeen, welche das Heideland bilden, von dem Ausfluß der Schelde bis an die Elbe, von der Spitze von Jütland bis an den Harz als ein zusammenhängender Pflanzenzug zu betrachten sind, so kann man auch die Sandmeere durch Afrika und Asien, von dem Cabo Blanco bis jenseits des Indus, in einer Strecke von 1400 geographischen Meilen (10400 km) verfolgen. Herodots sandige Region, welche die Araber die Wüste Sahara nennen, durchsetzt, von Oasen unterbrochen, ganz Afrika wie ein ausgetrockneter Meeresarm. Das Nilthal ist die östliche Grenze der libyschen Wüste. Jenseits des Isthmus von Suez, jenseits der Porphyr-, Syenit- und Grünsteinklippen des Sinai fängt das wüste Bergplateau Nedschd an, welches das ganze Innere der arabischen Halbinsel ausfüllt und von den fruchtbaren, glücklicheren Küstenländern Hedschaz und Hadhramaut gegen Westen und Süden begrenzt wird. Der Euphrat schließt gegen Osten die arabische und syrische Wüste. Ungeheure Sandmeere, bejaban, durchschneiden ganz Persien vom Kaspischen bis zum Indischen Meere hin. Dahin gehören die kochsalz- und kalireichen Wüsten von Kerman, Seistan, Beludschistan und Mekran. Die letzte ist von der Wüste Multan durch den Indus getrennt.

Digitized by Google

[22] (S. 9.) Der westliche Teil des Atlas.

Die Frage über die Lage des Atlas der Alten ist in neueren Zeiten häufig in Anregung gebracht worden. Man vermengt in dieser Untersuchung die ältesten phönizischen Volkssagen mit dem, was in späteren Zeiten Griechen und Römer vom Atlas fabelten. Ein Mann, der tiefe Sprachkenntnisse mit den gründlichsten astronomischen und mathematischen Kenntnissen verband, Professor Ideler, der Vater, hat zuerst diese Vermengung der Begriffe in ein klares Licht gesetzt. Es sei mir erlaubt, hier einzuschalten, was dieser scharfsinnige Gelehrte mir über diesen wichtigen Gegenstand mitgeteilt hatte.

„Die Phönizier wagten sich in einem sehr frühen Weltalter über die Straße von Gibraltar hinaus. Sie bauten Gades und Tartessus an der spanischen, und Lixus nebst mehreren anderen Städten an der mauritanischen Küste des Atlantischen Meers. Sie schifften an diesen Küsten hin: nördlich zu den Kassiterischen Inseln, von wo sie Zinn, und zu den preußischen Küsten, von wo sie Bernstein holten; südwärts über Madeira hinaus bis zu den Kapverdischen Inseln. Sie besuchten unter andern den Archipel der Kanarischen Inseln. Hier fiel ihnen der Pik von Teneriffa auf, dessen schon an sich sehr bedeutende Höhe noch um so größer erscheint, da er sich unmittelbar aus dem Meere erhebt. Durch die Kolonieen, die sich nach Griechenland, besonders unter Kadmus nach Böotien, sandten, gelangte die Notiz von diesem bis über die Region der Wolken hoch emporsteigenden Berge und von den glücklichen, mit Früchten aller Art, besonders den goldenen Orangen, geschmückten Inseln, auf welchen der Berg sich befindet, nach Griechenland. Hier pflanzte sich die Tradition durch die Gesänge der Barden fort und gelangte so zu Homer. Dieser spricht von einem Atlas, welcher alle Tiefen des Meeres kennt und die großen Säulen trägt, die Himmel und Erde voneinander trennen; er spricht von den Elysäischen Gefilden, die er als ein reizendes Land im Westen schildert. Hesiodus drückt sich über den Atlas auf eine ähnliche Weise aus und macht ihn zum Nachbar der Hesperidischen Nymphen. Die Elysäischen Gefilde, welche er an die westliche Grenze der Erde versetzt, nennt er die Inseln der Glückseligen. Die späteren Dichter haben diese Mythen vom Atlas, von den Hesperiden, ihren goldenen Aepfeln, und von den Inseln der Glückseligen, welche den besseren Menschen zum Wohnsitz nach ihrem Tode angewiesen wurden, weiter ausgeschmückt und die Expeditionen des tyrischen Handelsgottes Melikertes, bei den Griechen Herkules, damit in Verbindung gebracht.

„Die Griechen fingen sehr spät an mit den Phöniziern und Karthagern in der Schiffahrt zu rivalisieren. Sie besuchten zwar die Küsten des Atlantischen Meeres, scheinen aber nie sehr tief in dasselbe vorgedrungen zu sein. Ob sie die Kanarischen Inseln und

Digitized by Google

den Pik gesehen haben, ist mir zweifelhaft. Sie glaubten, den Atlas, welchen ihnen ihre Dichter und Volkssagen als einen sehr hohen, an der westlichen Grenze der Erde liegenden Berg schilderten, an der Westküste Afrikas suchen zu müssen. Dorthin versetzten ihn dann auch ihre späteren Geographen: Strabo, Ptolemäus und andere. Da sich indessen kein einzelner ausgezeichnet hoher Berg im nordwestlichen Afrika findet, so war man über die eigentliche Lage des Atlas in Verlegenheit und suchte ihn bald an der Küste, bald im Inneren des Landes, bald in der Nähe des Mittelländischen Meeres, bald tiefer gegen Süden hinab. Es wurde nun (in dem ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung, wo die Waffen der Römer in das Innere von Mauritanien und Numidien vordrangen) gewöhnlich, die Bergkette, welche von Westen gegen Osten fast parallel mit der Küste des Mittelländischen Meeres durch Afrika hinstreicht, Atlas zu nennen. Plinius und Solin fühlten aber sehr wohl, daß die Beschreibungen, welche die griechischen und römischen Dichter vom Atlas machen, nicht auf jenen Gebirgsrücken passen; sie glaubten daher den Atlas, von dem sie eine pittoreske Schilderung nach Anleitung der Dichtersagen machen, in die Terra incognita des mittleren Afrikas versetzen zu müssen. — Der Atlas des Homer und Hesiod kann demnach kein anderer Berg als der Pik von Tenerifa sein, sowie der Atlas der griechischen und römischen Geographen im nördlichen Afrika zu suchen ist."

Ich will zu dieser belehrenden Erläuterung des Professors Ideler nur folgende Bemerkung hinzufügen. Nach Plinius und Solin steigt der Atlas aus der Sandebene hervor (e medio arenarum); Elefanten (die Tenerifa gewiß nie kannte) weiden an seinem Abhange. Was wir jetzt Atlas nennen, ist ein langer Rücken. Wie kamen die Römer dazu, in diesem Bergrücken Herodots einen isolierten Kegelberg zu erkennen? Sollte die Ursache davon nicht in der optischen Täuschung liegen, nach der jede Bergkette, seitwärts, in der verlängerten Fläche der Richtung, gesehen, als ein schmaler Kegel erscheint? Oft habe ich so auf dem Meere lange Rücken für isolierte Berge angesehen. Nach Höst ist der Atlas bei Marokko mit ewigem Schnee bedeckt. Seine Höhe muß demnach wohl dort über 1800 Toisen (3500 m) betragen. Merkwürdig ist auch, daß die Barbaren, die alten Mauritanier, nach Plinius, den Atlas Dyris nannten. Noch jetzt heißt die Atlaskette bei den Arabern Daran, ein Wort, das fast dieselben Mitlauter als Dyris hat. Hornius glaubt dagegen Dyris in dem Guantschennamen des Pik von Tenerifa Aya-dyrma zu erkennen. Ueber den Zusammenhang rein mythischer Ideen und geographischer Sagen, über die Art, wie der Titane Atlas zu dem Bilde eines himmeltragenden Berges jenseits der Herkulessäulen Anlaß gab, s. Letronne, Essai sur les idées cosmographiques qui se rattachent au nom d'Atlas, in Férussac, Bulletin universel des sciences, mars 1831, p. 10.

Digitized by Google

Wenn wir nach unserer jetzigen, freilich sehr eingeschränkten, geologischen Kenntnis des gebirgigen Teiles von Nordafrika daselbst keine Spuren von vulkanischen Ausbrüchen in historischen Zeiten kennen, so ist es um so auffallender, bei den Alten so manche Andeutungen von dem Glauben an dergleichen Erscheinungen im westlichen Atlas und an der nahen Westküste des Kontinentes zu finden. Die Feuerströme, deren so oft das Schiffsjournal des Hanno erwähnt, könnten allerdings brennende Grasstrecken oder Signalfeuer sein, welche wilde Küstenbewohner bei drohender Gefahr, bei dem ersten Anblick feindlicher Fahrzeuge sich gaben. Der hohe durch Flammen erleuchtete Gipfel des Götterwagens (θεῶν ὄχημα) könnte eine dunkle Erinnerung an den Pik von Tenerifa sein; aber weiterhin beschreibt Hanno eine sonderbare Gestaltung des Bodens. Er findet im Golfe am Westhorn eine große Insel; in dieser einen Salzsee, in welchem wiederum eine kleinere Insel liegt. Südlich von der Bucht der Gorillenaffen wiederholt sich dieselbe Konfiguration. Sind das Korallenwerke, Lagunneninseln (Atolls) oder vulkanische Kraterseen (cratères-lacs), in deren Mitte ein Kegel sich erhoben hat? Der Tritonsee lag nicht in der Nähe der Kleinen Syrte, sondern an der ozeanischen Westküste. Der See verschwand durch Erdbeben, welche von großen Feuerausbrüchen begleitet waren. Diodor sagt ausdrücklich: πυρὸς ἐκφυτήματα μεγάλα. Die wunderbarste Gestaltung aber schreibt dem hohlen Atlas eine bisher wenig beachtete Stelle in einer der philosophischen Dialexen des Maximus Tyrius zu. Dieser platonische Philosoph lebte unter Commodus in Rom. Sein Atlas liegt „auf dem Kontinent, da, wo die westlichen Libyer eine vorspringende Halbinsel bewohnen". Der Berg enthält gegen das Meer hin einen halbzirkelförmigen tiefen Abgrund. Die Felsränder sind so steil, daß man nicht hinabsteigen kann. Der Abgrund ist mit Wald erfüllt; „man blickt auf die Gipfel der Bäume und die Früchte, die sie tragen, als sähe man in einen Brunnen". Die Beschreibung ist so individuell malerisch, daß sie wohl die Erinnerung einer wirklichen Ansicht darbietet.

[23] (S. 10.) Das Mondgebirge, Dschebel al-Komr.

Das Mondgebirge des Ptolemäus, σελήνης ὄρος, bildet auf unseren älteren Karten einen ungeheuren, ununterbrochenen Bergparallel, der ganz Afrika von Osten gegen Westen durchschneidet. Die Existenz der Berge scheint gewiß [sie sind nicht vorhanden — D. Herausg.], aber ihre Ausdehnung, ihr Abstand vom Aequator, ihre mittlere Richtung sind problematisch. Ich habe bereits an einem anderen Orte angedeutet, wie eine genauere Bekanntschaft mit den indischen Idiomen und dem Altpersischen (dem Zend) uns belehre, daß ein Teil der geographischen Nomenklatur des Ptolemäus ein geschichtliches Denkmal von den Handelsverbindungen zwischen dem Occident und den fernsten Regionen von Südasien

Digitized by Google

und Oſtafrika ſei. Dieſelbe Ideenrichtung ſpricht ſich aus in einer ganz neuerlich angeregten Unterſuchung. Man fragt, ob der große Geograph und Aſtronom von Peluſium in der Benennung Mondgebirge, wie in der Gerſteninſel (Jabadiu, Java), bloß die griechiſche Ueberſetzung eines einheimiſchen Bergnamens habe liefern wollen, ob, wie am wahrſcheinlichſten, El-Iſtachri, Edriſi, Ibn-al-Vardi und andere frühe arabiſche Geographen die Ptolemäiſche Nomenklatur nur in ihre Sprache übertragen, oder ob Aehnlichkeit des Wortklanges und der Schreibart ſie verführt habe. In den Noten zu der Ueberſetzung von Abd-Allatifs berühmter Beſchreibung von Aegypten ſagt mein großer Lehrer, Silveſtre de Sacy, ausdrücklich: „On traduit ordinairement le nom de ces montagnes que Léon Africain regarde comme les sources du Nil, par ‚montagnes de la lune', et j'ai suivi cet usage. Je ne sais si les Arabes ont pris originairement cette dénomination de Ptolémée. Ont peut croire qu'ils entendent effectivement aujourd'hui le mot قمر dans le sens de la *lune* en le prononçant kamar: je ne crois pas cependant que ç'ait été l'opinion des anciens écrivains Arabes qui prononcent, comme le prouve Makrizi, komr. Aboulféda rejette positivement l'opinion de ceux qui prononcent kamar et qui dérivent ce nom de celui de la lune. Comme le mot komr, considéré comme pluriel de أقمر, signifie un objet d'une *couleur verdâtre* ou d'un blanc sale, suivant l'auteur du Kamous, il paroît que quelques écrivains ont cru que cette montagne tiroit son nom de sa couleur."

Der gelehrte Reinaud, in ſeiner ſoeben erſchienenen vortrefflichen Ueberſetzung des Abulfeda, hält für wahrſcheinlich, daß die Ptolemäiſche Deutung des Namens durch Mondberge (ὄρη σεληναῖα) die urſprünglich von den Arabern angenommene geweſen ſei. Er bemerkt, daß im Moschtarek des Yakut und im Ibn-Said das Gebirge ſich al-Komr geſchrieben finde, und daß eben ſo Yakut den Namen der Inſel der Zendj (Zanguebar) ſchreibe. Der abeſſiniſche Reiſende Beke in ſeiner gelehrten kritiſchen Abhandlung über den Nil und ſeine Zuflüſſe ſucht zu beweiſen, daß Ptolemäus ſein σελήνης ὄρος, durch Nachrichten belehrt, die er dem ausgebreiteten Handelsverkehr verdankte, bloß einer einheimiſchen Benennung nachgebildet habe. „Ptolemäus wußte," ſagt er, „daß der Nil in dem Gebirgslande Moezi entſpringe, und in den Sprachen, welche ſich über einen großen Teil von Südafrika erſtrecken (z. B. in den Idiomen von Kongo, Monjou und Moſambik), bedeute das Wort moezi den Mond. Ein großes ſüdweſtliches Land wurde Mono-Muezi oder Mani-Moezi, d. h. das Land des Königs von Moezi (des Königs des Mondlandes), genannt; denn in derſelben Sprachfamilie, in welcher moezi oder

Digitized by Google

muezi den Mond bezeichnet, heißt mono oder mani ein König. Schon Alvarez in dem Viaggio nella Ethiopia spricht vom regno di Manicongo, dem Reiche des Königs von Kongo." Bekes Widersacher, Herr Ayrton, sucht den Ursprung des Weißen Nils (Bahr el-Abiad) nicht wie Arnaud, Werne und Beke nahe am Aequator oder gar südlich von demselben (in 29° 0′ Pariser Länge), sondern weit nordöstlich mit Antoine d'Abbadie im Godjeb und Gibbe von Eneara (Jniara), also im Hochgebirge von Habesch in 7° 20′ nördlicher Breite und 33° 0′ Pariser Länge. Er vermutet, daß die Araber den einheimischen Namen Gamaro, der dem abessinischen Quellgebirge des Godjeb (oder Weißen Nils?) in Südwesten von Gala zukommt, aus Tonähnlichkeit auf ein Mondgebirge (Dschebel al-Kamar) gedeutet haben, so daß Ptolemäus selbst, vertraut mit dem Verkehr zwischen Abessinien und dem Indischen Meere, die semitische Deutung von in alter Vorzeit angesiedelten arabischen Einwanderern könnte angenommen haben.

Das in England von neuem so lebhaft angeregte Interesse für die Entdeckung der südlichsten Nilquellen hat den oben genannten abessinischen Reisenden Charles Beke vor kaum zwei Monaten veranlaßt, in der zu Swansea gehaltenen Versammlung der British Association for the advancement of Science umständlicher seine Ideen über den Zusammenhang des Mondgebirges mit dem von Habesch zu entwickeln. „Die abessinische Hochebene, meist 8000 Fuß (2600 m) hoch, verlängert sich" nach ihm „gegen Süden bis 9° und 10° nördlicher Breite. Der östliche Abfall des Hochlandes erscheint den Küstenbewohnern wie eine Bergkette. Das Plateau erniedrigt sich beträchtlich an seinem südlichen Ende und geht in die Mondberge über, die nicht von Osten gegen Westen, sondern der Küste parallel (von 10° Nord bis 5° Süd) streichen, nämlich von NNO in SSW. Die Quellen des Weißen Nils liegen im Lande Mono-Moezi wahrscheinlich unter 2,5° südlicher Breite, da wo am östlichen Abfall der Mondberge der Fluß Sabaki bei Mehlindeh (nördlich von Mombaza) in den Indischen Ozean fällt. An dem Litorale in Mombaza waren noch im vorigen Herbst (1847) die beiden abessinischen Missionäre Rebmann und Dr. Krapf. Sie haben in der Nähe bei dem Wakambastamme eine Missionsstation gestiftet, die Rabbay Empie genannt wird und von der man sich viel Nutzen auch für geographische Entdeckungen verspricht. Familien des Wakambastammes dringen gegen Westen 500 bis 600 englische Meilen (800 bis 960 km) weit in das Innere des Landes, bis zum oberen Lauf des Flusses Lusidschi, bis zu dem großen See Nyassi oder Sambesi (Br. 5° Süd?) und bis zu den nahen Quellen des Nils. Die Unternehmung nach diesen Quellen, zu welcher (nach Bekes Rat) sich Herr Friedrich Bialloblotzky aus Hannover rüstet, soll von Mombaza aus beginnen. Der von Westen kommende Nil, dessen die Alten erwähnen, ist wahrscheinlich der Bahr

Digitized by Google

el-Ghazal oder Keilah, welcher unter 9° nördlicher Breite, oberhalb der Mündung des Godjeb oder Sobat, von Westen her in den Nil fällt."

Rußeggers wissenschaftliche Expedition, durch Mehemed Alis Begierde nach den Goldwäschen von Fazokl am Blauen (Grünen) Nil, Bahr el-Azrek, veranlaßt (1837 und 1838), hatte die Existenz eines Mondgebirges sehr zweifelhaft gemacht. Der Blaue Nil, der Astapus des Ptolemäus, aus dem See Coloe (jetzt See Tzana) entspringend, entwindet sich dem kolossalen abessinischen Gebirge; aber gen Südwesten erscheint eine weitgedehnte Niederung. Erst die drei Entdeckungsreisen, welche die ägyptische Regierung von Chartum aus, am Zusammenfluß des Blauen und Weißen Nils, abgehen ließ (unter der Anführung von Selim Bimbaschi im November 1839, dann im Herbst 1840 in Begleitung der französischen Ingenieure Arnaud, Sabatier und Thibaut, endlich im August 1841), entschleierten das Hochgebirge, welches zwischen den Parallelen von 6° bis 4° und wahrscheinlich noch südlicher, erst von Westen in Osten, später von Nordwesten gen Südosten sich dem linken Ufer des Bahr el-Abiad nähert. Die zweite Expedition von Mehemet Ali sah nach Wernes Bericht die Bergkette zum erstenmal in Br. 11½°, wo Gebel Abul und Kutak bis 3400 Fuß (1100 m) ansteigen. Das Hochland setzte fort, und näherte sich mehr dem Flusse weiter nach Süden, von 4¾° Breite bis zum Parallel der Insel Tschenker in 4° 4′, dem Endpunkte der Expedition von Selim Capitan und Feizulla Efendi. Der seichte Fluß drängt sich durch die Felsen, und die einzelnen Berge im Lande Bari erheben sich wieder bis 3000 Fuß (970 m) Höhe. Das ist wahrscheinlich ein Teil des Mondgebirges der neuesten Karten, freilich nicht ein Gebirge mit ewigem Schnee bedeckt, wie Ptolemäus will. Die ewige Schneegrenze würde in diesen Breiten gewiß erst in 14500 Fuß (4670 m) über dem Meere beginnen. Vielleicht hat Ptolemäus die Kenntnis, welche er von dem, Oberägypten und dem Roten Meere näheren Hochgebirge in Habesch haben konnte, auf jenes Quellenland des Weißen Nils übertragen. In Godscham, Kaffa, Miecha und Semien erheben sich nach genauen Messungen (nicht nach denen von Bruce, der Chartum statt zu 1430 zu 4730 Fuß = 464 und 1537 m Höhe angibt! [die wahre Höhe von Chartum ist bloß 385 m. — D. Herausg.]) die abessinischen Gebirge bis 10000 und 14000 Fuß. Rüppell, einer der genauesten Beobachter unserer Zeit, findet in 13° 10′ Breite den Abba Jarat nur 66 Fuß (21,5 m) niedriger als den Montblanc. Eine Hochebene, die sich an den Buahat anlegt, und die 13080 Fuß (4248 m) über dem Roten Meere erhaben ist, fand Rüppell kaum mit etwas frischgefallenem Schnee bedeckt. Auch die berühmte Inschrift von Adulis, welche nach Niebuhr etwas jünger als Juba und Augustus ist, spricht von abessinischem Schnee, „der bis an die Kniee reicht", — im Altertume, wie ich glaube, die älteste Angabe des Schnees

Digitized by Google

zwischen den Wendekreisen, da der Paropanisus noch um zwölf Breitengrade von der Tropengrenze entfernt liegt.

Zimmermanns Karte der oberen Nilländer gibt die Scheidelinie an, welche das Becken des großen Flusses bestimmt und in Südosten dasselbe von den Flußgebieten trennt, die dem Indischen Meere zugehören: von dem Doara, der nördlich vom Magadoxo mündet; von dem Teb an der Bernsteinküste bei Ogda; von dem wasserreichen Goschop, welcher aus dem Zusammenfluß des Gibu und Zebi entsteht, und nicht mit dem seit 1839 durch Antoine d'Abbadie, den Missionär Krapf und Beke berühmt gewordenen Godjeb zu verwechseln ist. Ich hatte diese von Zimmermann so übersichtlich zusammengetragenen Ergebnisse der neuen Reisen von Beke, Krapf, Isenberg, Rußegger, Rüppell, Abbadie und Werne gleich bei ihrem Erscheinen 1843 in einem Schreiben an Karl Ritter mit lebhafter Freude begrüßt. „Wenn in einer langen Lebensdauer," schrieb ich diesem, „manche Unbequemlichkeit für den Alternden, einige auch für die Mitlebenden entsteht, so dient als Kompensation die geistige Freude, frühere Zustände des Wissens mit den neueren vergleichen zu können, unter unseren Augen Großes erwachsen und sich entwickeln zu sehen: da, wo lange alles geschlummert, wo man oft hyperkritisch sich bemüht hatte, das schon Erstrebte wiederum wegzuleugnen. Ein solcher wohlthuender Genuß ist Ihnen und mir von Zeit zu Zeit in unseren geographischen Studien geworden, und zwar gerade in den Teilen, über die man sich nur mit einer gewissen zaghaften Furchtsamkeit aussprechen konnte. Die innere Gestaltung und Gliederung eines Kontinentes hängt in ihren Hauptzügen von einzelnen plastischen Verhältnissen ab, welche gewöhnlich die sind, die am spätesten enträtselt werden. Eine neue treffliche Arbeit unseres Freundes Karl Zimmermann über das obere Nilland und das östliche Mittelafrika hat diese Betrachtungen recht lebhaft in mir erneuert. Es zeigt die neue Karte auf das anschaulichste durch besondere Schattierung, was noch unbekannt, was durch Kühnheit und Ausdauer der Reisenden aller Nationen, unter denen die vaterländischen glücklicherweise eine wichtige Rolle spielen, bereits aufgeschlossen worden ist. Man darf es ein fruchtbringendes Unternehmen nennen, daß zu gewissen Epochen von Männern, die mit dem vorhandenen, viel zerstreuten Material gründlich bekannt sind, die nicht bloß zeichnen und kompilieren, sondern vergleichen, auswählen, und Reiserouten, wo es möglich ist, durch astronomische Ortsbestimmungen in Schranken halten, der dermalige Zustand unseres Wissens graphisch dargestellt werde. Wer so reichlich gegeben als Sie, hat allerdings auch vor allen das Recht, viel zu erwarten, weil die Zahl der Anknüpfungspunkte durch seine Kombinationen vermehrt worden ist. Dennoch glaube ich, daß bei der Bearbeitung Ihres großen Werkes über Afrika im Jahre 1822 Sie nicht so viele Zugaben erwarten konnten, als uns dermalen geworden sind." Freilich sind es oft nur Fluß-

Digitized by Google

rinnen, die wir kennen in ihrer Richtung, ihren Verzweigungen, ihren vielfachen Synonymieen nach Verschiedenheit der Sprachfamilien; aber Flußrinnen offenbaren die Gestaltung der Oberfläche: sie sind das belebende, zukunftschwangere, menschenverbindende Element.

Der nördliche Lauf des Weißen Nils und der südöstliche Lauf des großen Goschop beweisen, daß eine Bodenanschwellung beide Flußgebiete trennt. Wie diese unmittelbar mit dem Hochlande von Habesch zusammenhängt, wie sie gegen Süden hin bis weit jenseits des Aequators fortsetzt, wissen wir freilich nur unvollkommen. Wahrscheinlich, und dies ist auch die Meinung meines Freundes Karl Ritter, steht das Lupatagebirge, welches nach des vortrefflichen Wilhelm Peters Bemerkung sich bis 26° südlicher Breite erstreckt, mit jener nördlichen Erhebung der Erdoberfläche, mit dem abessinischen Hochlande, durch das Mondgebirge in Verbindung. Lupata heißt nach dem Zeugnis des letztgenannten afrikanischen Reisenden in der Sprache von Tette, als Adjektivum gebraucht, verschlossen. Die Bergkette heißt also gleichsam das Geschlossene, Versperrte (nur durch einzelne Flüsse Durchbrochene). „Die Lupatakette der portugiesischen Schriftsteller," sagt Peters, „liegt etwa 90 Legoas (450 km) vom Ausflusse des Sambesi, und ist kaum 2000 Fuß hoch. Die mauerartige Bergreihe ist meist von Norden gegen Süden gerichtet, weicht aber mehrfach bald nach Osten, bald nach Westen ab. Sie ist bisweilen von Ebenen unterbrochen. An der ganzen Küste von Sansibar geben die in das Innere dringenden Handelsleute Kunde von diesem langen, aber nicht sehr hohen Bergrücken, welcher sich zwischen 6° und 26° südlicher Breite bis zu der Faktorei von Lourenzo-Marques am Rio de Espirito Santo (in der Bai da Lagoa der Engländer) erstreckt. Je weiter die Lupatakette gegen Süden vordringt, desto mehr nähert sie sich der Küste, bei Lourenzo-Marques schon bis zu 15 Legoas" (75 km). [Vorstehende Note hat nur noch Wert als Beitrag zur Geschichte der Afrikaforschung. Die moderne Geographie kennt kein Mondgebirge mehr, welches zuletzt der Engländer Speke auf seiner Expedition nach dem Inneren Afrikas, 1858, in den nördlich vom Tanganyikasee streichenden, 2000 bis 2600 m hohen Gebirgszuge erblicken wollte. — Die Lupataberge erstrecken sich auf der Ostküste Afrikas südnördlich etwa zwischen 13 bis 18° südlicher Breite, sollen eine Höhe von 2000 m erreichen und werden vom Sambesistrome unterhalb Tette durchbrochen. — D. Herausg.]

[24] (S. 10.) Folge des großen Wirbels.

In dem nördlichen Teile des Atlantischen Ozeans, zwischen Europa, Nordafrika und dem neuen Kontinente, werden die Wasser in einem wahren, in sich selbst wiederkehrenden Wirbel umhergetrieben. Unter den Wendekreisen geht bekanntlich die allgemeine Strömung, welche man ihrer Ursache wegen eine Rotations-

Digitized by Google

strömung nennen könnte, wie der Passatwind von Osten gegen Westen. Sie beschleunigt die Fahrt der Schiffe, welche von den Kanarischen Inseln nach Südamerika segeln. Sie macht es fast unmöglich, auf geradem Wege von Cartagena de Indias nach Cumana (stromaufwärts) zu schiffen. Diese den Passatwinden zugeschriebene westliche Strömung wird aber in dem Antillischen Meere durch eine viel stärkere Wasserbewegung vermehrt, die eine sehr ferne, schon von Sir Humphry Gilbert im Jahre 1560 aufgefundene und von Rennell im Jahre 1832 sicherer entwickelte Ursache hat. Zwischen Madagaskar und der Ostküste von Afrika drängt sich der von Norden nach Süden gerichtete Mosambikstrom, auf der Lagullabank und nördlich von derselben, um die Südspitze von Afrika herum, folgt mit Ungestüm der afrikanischen Westküste bis etwas jenseits des Aequators zu der Insel St. Thomas, gibt zugleich auch einem Teil der südatlantischen Wasser eine nordwestliche Richtung, läßt sie an das Vorgebirge St. Augustin anschlagen, und die Küste von Guyana begleiten bis über die Mündung des Orinoko, die Boca del Drago und das Litorale von Paria hinaus. Der neue Kontinent bildet vom Isthmus von Panama an bis gegen den nördlichen Teil von Mexiko einen Damm, welcher dieser Bewegung des Meeres entgegensteht. Daher wird die Strömung gezwungen, von Veragua an eine nördliche Richtung zu nehmen und den Krümmungen der Küste von Costarica, Moskitos, Campeche und Tabasco zu folgen. Die Wasser, welche zwischen Kap Catoche von Yukatan und Kap San Antonio de Cuba in den Mexikanischen Meerbusen eintreten, bringen, nachdem sie zwischen Veracruz, Tamiagua, der Mündung des Rio bravo del Norte und des Mississippi einen großen Wirbel vollbracht, nördlich durch den Kanal von Bahama in den freien Ozean zurück. Hier bilden sie, was die Seefahrer den Golfstrom nennen, einen Fluß warmen, sich rasch fortbewegenden Wassers, der sich in diagonaler Richtung immer mehr und mehr von der Küste von Nordamerika entfernt. Schiffe, welche von Europa aus nach dieser Küste bestimmt und ihrer geographischen Länge ungewiß sind, orientieren sich, eben wegen dieser obliquen Strömungsrichtung, durch bloße Breitenbeobachtungen, sobald sie den Golfstrom erreichen. Seine Lage ist durch Franklin, Williams und Pownall zuerst genau bezeichnet worden.

[Die neuesten Forschungen der Amerikaner haben nachgewiesen, daß der Golfstrom bei Barbadoes aus der Aequatorialströmung entsteht. Nachdem die Strömung vom Karibischen Meere in den Golf von Mexiko eingetreten, beschreibt sie keinen Kreis um den letzteren, wie man annahm, sondern lauft im Gegenteil nordwärts und ostwärts in derselben allgemeinen Richtung wie das Yukatanplateau und tritt durch die Floridastraße mit den Verstärkungen hinaus, die ihr aus dem Kanal zwischen Cuba und den Bahamabänken zuströmen. Weiterhin bemerkt man, daß der ganze Strom

Digitized by Google

im Parallel des Thybee-Leuchtfeuers und von Okracoke über ein beträchtliches Gebiet an Geschwindigkeit abnimmt, in beiden Fällen aber bald darauf, gegenüber Charleston und Kap Hatteras, plötzlich wieder zunimmt. Bei Neufundland biegt er vor der andringenden Polarströmung ostwärts und geht in drei untergeordnete Strömungen auseinander, deren eine sich nordwärts gegen Irland, Schottland und Norwegen wendet, während die zweite in den Golf von Biskaya eindringt und von da als gefährlicher Wirbelstrom (Rennellströmung) zurückprallt bis an die Südwestküste Englands, als dritte an der Westküste Nordafrikas entlang nach Süden führt. — D. Herausg.]

Von dem 41. Grade der Breite an wendet sich der Fluß warmen Wassers, welcher, indem er an Schnelligkeit allmählich abnimmt, zugleich immer breiter und breiter wird, plötzlich gegen Osten. Er berührt fast den südlichen Saum der großen Bank von Neufundland, wo ich den Temperaturunterschied zwischen den Wassern des Golfstromes und denen auf der kälteerregenden Bank am größten gefunden. Ehe nun der warme Fluß die westlichen Azoren erreicht, teilt er sich in zwei Arme, von denen einer, wenigstens zu gewissen Jahreszeiten, sich nach Irland und Norwegen, der andere aber gegen die Kanarischen Inseln und gegen die westliche Küste von Nordafrika wendet. Durch diesen atlantischen Wirbel, den ich an einem anderen Orte umständlicher geschildert, wird es erklärbar, wie trotz der Passatwinde Stämme der südamerikanischen und westindischen Dikotyledonen an die Küsten der Kanarischen Inseln angeschwemmt werden können. Ich habe in der Nähe der Bank von Neufundland viele Versuche über die Temperatur des Golfstromes gemacht. Er bringt mit großer Schnelligkeit die warmen Gewässer der niedrigen Breiten in nördlichere Regionen. Daher ist die Temperatur des Stromes um zwei bis drei Reaumursche Grade höher als die des angrenzenden unbewegten Wassers, welches gleichsam das Ufer des warmen ozeanischen Flusses bildet.

Der fliegende Fisch der Aequinoktialzone (Exocetus volitans) wandert, die Wärme des Wassers liebend, in dem Bette des Golfstromes weit nördlich in die gemäßigte Zone. Schwimmender Tang (Fucus natans), den der Strom hauptsächlich im Mexikanischen Meerbusen aufnimmt, macht dem Schiffer das Eintreten in den Golfstrom leicht erkennbar. Die Lage der schwimmenden Tangzweige bezeichnet die Richtung der Bewegung. Der große Mast des englischen Kriegsschiffes The Tilbury, das im siebenjährigen Seekriege an der Küste von San Domingo in Brand geriet, wurde durch den Golfstrom an die Küste des nördlichen Schottlands getrieben; ja Fässer mit Palmöl gefüllt, Reste der Ladung eines englischen Schiffes, das am afrikanischen Kap Lopez auf einer Klippe zertrümmert worden war, gelangten ebenfalls nach Schottland, nachdem sie also zweimal den ganzen Atlantischen Ozean durchstrichen hatten, einmal von Osten nach Westen zwischen 2° und 12° Breite, dem Aequinoktialstrom folgend, und dann von Westen nach Osten

Digitized by Google

zwischen 45° und 55° Breite durch Hilfe des Golfstromes. Rennell erzählt die Reise einer schwimmenden Flasche, welche am 20. Januar 1819 unter 38° 52′ Breite und 66° 20′ Länge, mit Inschrift versehen, von dem englischen Schiffe Newcastle ausgeworfen war und erst am 2. Junius 1820 bei den Rosses im Nordwesten von Irland nahe der Insel Arran wiedergefunden wurde. Kurz vor meiner Ankunft auf Tenerifa hatte das Meer auf der Reede von Santa Cruz einen mit seiner lichenreichen Rinde wohlbedeckten Stamm südamerikanischen Zedernholzes (Cedrela odorata) an das Land geworfen.

Die Wirkungen des Golfstromes (Anschwemmung an die azorischen Inseln Fayal, Flores und Corvo von Bamburohr, von künstlich geschnitzten Holzstücken, von Stämmen einer vorher nicht gesehenen mexikanischen oder antillischen Pinusart, von Leichnamen einer eigenen Menschenrasse mit breiten Gesichtern) haben bekanntlich zur Entdeckung von Amerika beigetragen, da sie in Kolumbus die Vermutung über die Existenz nahe gegen Westen gelegener asiatischer Länder und Inseln bekräftigten. Der große Entdecker erfuhr sogar aus dem Munde der Ansiedler am azorischen Kap de la Verga: „Man sei auf einer westlichen Fahrt bedeckten Barken begegnet, die von fremdartig aussehenden Menschen geführt und so gebaut schienen, daß sie nicht untergehen können; almadias con casa movediza, que nunca se hunden.“ Von einem wirklichen Uebergange der Eingeborenen von Amerika (wahrscheinlich Eskimo von Grönland oder Labrador) durch Strömungen und Stürme aus Nordwesten nach unserem Kontinent liegen, so viel auch lange die Thatsache bezweifelt worden ist, die bewährtesten Zeugnisse vor. James Wallace erzählt in seinem Account of the Islands of Orkney (1700 p. 60), daß im Jahre 1682 an der Südspitze der Insel Eda ein Grönländer in seinem Kahne von vielen Menschen gesehen wurde. Es gelang nicht, ihn zu fangen. Auch 1684 erschien ein grönländischer Fischer bei der Insel Westram. Auf Burra war in der Kirche ein Kahn der Eskimo aufgehangen, welchen Strömung und Sturm angetrieben. Die Einwohner der Orkaden bezeichnen die dort erscheinenden Grönländer durch den Namen Finnen (Finnmen).

In der Geschichte von Venedig des Kardinal Bembo finde ich die Nachricht, daß im Jahre 1508 nahe an der englischen Küste ein kleines Boot mit sieben Menschen fremdartigen Ansehens von einem französischen Schiffe gekapert wurde. Die Beschreibung paßt ganz auf die Gestalt der Eskimo (homines erant septem mediocri statura, colore subobscuro, lato et patente vultu, cicatriceque una violacea signato). Niemand verstand ihre Sprache. Ihre Kleidung war aus Fischhäuten zusammengenäht. Auf dem Kopfe trugen sie coronam e culmo pictam, septem quasi auriculis intextam. Sie aßen rohes Fleisch und tranken Blut, wie wir Wein. Sechs dieser Männer starben auf der Reise; der siebente,

Digitized by Google

ein Jüngling, wurde dem König von Frankreich, welcher damals in Orleans war, vorgestellt.

Das Erscheinen sogenannter Inder an den westlichen deutschen Küsten unter den Ottonen und unter Friedrich dem Rotbart im 10. und 12. Jahrhunderte, ja, wie Cornelius Nepos in den Fragmenten, Pomponius Mela und Plinius berichten, als Quintus Metellus Celer Prokonsul in Gallien war, findet seine Erklärung in ähnlichen Wirkungen der Meeresströmung und lang anhaltender Nordwestwinde. Ein König der Bojer (andere sagen: der Sueven) schenkte die gestrandeten dunkelgefärbten Menschen dem Metellus Celer. Schon Gomara in der Historia gen. de las Indias hält die Inder des Bojerkönigs für Eingeborene aus Labrador. Si ya no fuesen (sagt er) de Tierra del Labrador, y los tuviesen los Romanos por Indianos, engañados en el color. Man kann glauben, daß in früheren Zeiten die Erscheinung der Eskimo an nordeuropäischen Küsten sich schon darum hat häufiger ereignen können, weil dieser Menschenstamm im 11. und 12. Jahrhunderte, wie wir aus den Nachforschungen von Rask und Finn Magnusen wissen, in großer Volkszahl unter dem Namen der Skrälinger von Labrador aus weit südlich bis zum Guten Winland, d. i. bis zum Litorale von Massachusetts und Connecticut, verbreitet war.

So wie die Winterkälte des nördlichsten Teils von Skandinavien durch den rückschreitenden Golfstrom gemildert wird, welcher über den 62. Breitengrad hinaus Früchte aus dem amerikanischen Tropenlande (Früchte der Kokospalme, der Mimosa scandens, des Anacardium occidentale) anschwemmt, ebenso genießt auch Island von Zeit zu Zeit den wohlthätigen Einfluß einer Verbreitung der warmen Wasser des Golfstromes weit gegen Norden. Die isländischen Küsten erhalten, wie die Faröer, eine große Zahl angetriebener amerikanischer Baumstämme. Man benützte ehemals das Treibholz, das in größerer Menge ankam, zu Bauholz. Es wurden Planken und Bretter daraus geschnitten, und die Früchte tropischer Pflanzen, welche man am isländischen Strande besonders zwischen Raufarhavn und Vapnafiord sammelt, bezeugen die Richtung der von Süden her bewegten Wasser.

[25] (S. 10.) Weder Lecideen noch andere Flechten.

In den nördlichen Ländern überzieht sich die pflanzenleere Erde mit Baeomyces roseus, Cenomyce rangiferinus, Lecidea muscorum, L. icmadophila und mit ähnlichen Kryptogamen, welche die Vegetation der Gräser und Kräuter gleichsam vorbereiten. In der Tropenwelt, wo Moose und Flechten nur an schattigen Orten häufig sind, vertreten einige fette Pflanzen die Stelle der Erdflechten.

Digitized by Google

[26] (S. 11.) **Die Pflege milchgebender Tiere — Trümmer der Aztekenburg.**

Zwei Stiere, deren wir schon oben erwähnt, Bos americanus und Bos moschatus, sind dem nördlichen Teile des neuen Kontinents eigentümlich. Aber die Eingeborenen:

Queis neque mos, neque cultus erat, nec jungere tauros
(Virg. Aen. I, 316),

tranken das frische Blut, nicht die Milch dieser Tiere. Einzelne Ausnahmen wurden indes doch gefunden, aber bei Stämmen, die zugleich Mais bauten. Schon oben habe ich bemerkt, wie Gomara von einem Volke im Nordwesten von Mexiko erzählt, welches Herden gezähmter Bisonten besaß und diesen Tieren Stoff zur Bekleidung, Speise und Trank verdankte. Der Trank war vielleicht Blut, denn, wie ich schon mehrmals erinnert, Abneigung gegen Milch oder wenigstens der Nichtgebrauch derselben scheint vor der Ankunft der Europäer allen Eingeborenen des neuen Kontinentes mit den von wahren Hirtenvölkern nahe umgebenen Bewohnern von China und Chochinchina gemein gewesen zu sein. Die Herden zahmer Lama, welche man in den Hochländern von Quito, Peru und Chile fand, gehörten angesiedelten, ackerbauenden, nicht wandernden Stämmen an. Als eine gewiß sehr seltene Ausnahme der Lebensweise scheint Pedro de Cieça de Leon andeuten zu wollen, daß auf der peruanischen Bergebene des Collao Lama zum Ziehen des Pfluges gebraucht wurden. Gewöhnlich aber geschah in Peru das Pflügen allein durch Menschen. Herr Barton hat wahrscheinlich gemacht, daß bei einigen westkanadischen Stämmen der amerikanische Büffel von jeher, des Fleisches und Leders wegen, ein Gegenstand der Viehzucht war. In Peru und Quito wird das Lama nirgends mehr im ursprünglich wilden Zustande gefunden. Die Lama am westlichen Abfall des Chimborazo sind verwildert, wie mir die Eingeborenen erzählten, als die alte Residenz der Herrscher von Quito, Lican, eingeäschert wurde. So sind jetzt im mittleren Peru, in der Ceja de la Montaña, Rinder vollkommen verwildert: eine kleine mutige Rasse, welche oft die Indianer anfällt. Die Eingeborenen nennen sie Vacas del monte oder Vacas cimarronas. Cuviers Behauptung, daß das Lama von dem noch jetzt wilden Guanaco abstamme, hat der verdienstvolle Meyen leider sehr verbreitet, aber Herr von Tschudi gründlich widerlegt.

Lama, Pako oder Alpaka und Guanako sind drei ursprünglich verschiedene Tierarten. Unter denselben ist das Guanako (Huanacu in der Quichuasprache) die größte, die Alpaka, vom Boden zum Scheitel gemessen, die kleinste. Das Lama kommt dem Guanako an Höhe am nächsten. Lamaherden, so zahlreich, als ich sie in den Hochebenen zwischen Quito und Riobamba gesehen, sind eine große Zierde der Landschaft. Das Moromoro von Chile scheint

Digitized by Google

eine bloße Spielart des Lama zu sein. Von den Kamelschafen leben noch wild auf Höhen von 13 000 bis 16 000 Fuß (4220 bis 5200 m) über der Meeresfläche: Vicuña, Guanako und Alpaka. Letztere zwei Spezies kommen auch gezähmt vor, das Guanako jedoch selten. Die Alpaka erträgt das wärmere Klima weniger gut als das Lama. Seit der Einführung der nützlicheren Pferde, Maultiere und Esel (letztere von besonderer Munterkeit und Schönheit in der Tropenwelt) haben die Zucht und der Gebrauch des Lama und der Alpaka als Lasttiere bei den Bergwerken sehr abgenommen. Die an Feinheit so verschiedene Wolle ist aber noch immer ein wichtiger Gegenstand der alten Industrie der Bergbewohner. In Chile unterscheidet man durch besondere Namen das wilde und das gezähmte Guanako; das erstere heißt Luan, das letztere Chilihueque. Für die weite Verbreitung der wilden Guanako von den peruanischen Kordilleren an bis zum Feuerlande, bisweilen in Herden von 500 Individuen, ist der Umstand wichtig, daß diese Tiere mit großer Leichtigkeit von Insel zu Insel schwimmen können und durch die patagonischen Meeresarme (Fjorde) in ihren Wanderungen nicht gehindert werden.

Südlich vom Gilafluſſe, der sich mit dem Rio Colorado in den Kalifornischen Meerbusen (Mar de Cortes) ergießt, liegen einsam in der Steppe die rätselhaften Trümmer des Aztekenpalastes, von den Spaniern las Casas grandes genannt. Als nämlich die Azteken ums Jahr 1160, aus dem unbekannten Lande Aztlan ausbrechend, in Anahuac erschienen, ließen sie sich eine Zeitlang am Gilastrome nieder. Die Franziskanermönche Garces und Font sind die letzten Reisenden, welche die Casas grandes (1773) besucht haben. Sie versichern, die Ruinen nähmen über eine Quadratmeile Flächeninhalt ein. Die ganze Ebene ist dabei mit Scherben von künstlich bemaltem, irdenem Geschirr bedeckt. Der Hauptpalast (falls ein Haus, das von ungebranntem Letten ausgeführt ist, einen solchen Namen verdient) hat 450 Fuß (136 m) Länge und 260 Fuß (84 m) Breite. — Der Tayé aus Kalifornien, welchen der Pater Venegas abgebildet, scheint wenig vom Mufflon (Ovis musimon) des alten Kontinentes verschieden. Dasselbe Tier ist auch an den Stony Mountains bei den Quellen des Friedensflusses gesehen worden. Dagegen ist davon verschieden das kleine weiß und schwarz gefleckte ziegenartige Geschöpf, welches am Missouri und Arkansas River weidet. Die Synonymie von Antilope furcifer, A. tememazama, Smith, und Ovis montana ist noch sehr unbestimmt.

[27] (S. 11.) **Die Kultur mehlreicher Grasarten.**

Der ursprüngliche Wohnsitz der mehlreichen Grasarten ist mit dem der Haustiere, die den Menschen seit seinen frühesten Wanderungen begleiten, in dasselbe Dunkel gehüllt. Das Wort Getreide leitet Jakob Grimm scharfsinnig von dem altdeutschen

Digitized by Google

Gitragidi, Getregede ab. „Es ist gleichsam die zahme, in des Menschen Hände gekommene Frucht (fruges. frumentum), wie die zahmen Tiere den wilden entgegenstehen." Eine äußerst auffallende Erscheinung ist es gewiß, daß auf einer Seite unseres Planeten Völker sich finden, denen ursprünglich Mehl aus schmalährigen Grasfrüchten (Hordeaceen und Avenaceen) und Milchnahrung völlig unbekannt waren, während die andere Hemisphäre fast überall Nationen darbietet, welche Cerealien bauen und milchgebende Tiere pflegen. Die Kultur verschiedenartiger Gräser charakterisiert gleichsam beide Weltteile. Im neuen Kontinente sehen wir von 52° nördlicher bis 46° südlicher Breite nur eine Grasart, den Mais, angebaut. In dem alten Kontinente dagegen entdecken wir überall, seit den frühesten Zeiten, zu denen die Geschichte hinaufreicht, die Früchte der Ceres: Kultur des Weizens, der Gerste, des Spelzes und Hafers. Daß Weizen in den Leontinischen Gefilden, wie an mehreren anderen Orten Siziliens, wild wächst, war ein Glaube alter Völker, dessen schon Diodorus Siculus erwähnt. Auch ward die Ceres in der Alpenmatte von Enna gefunden, und Diodor fabelt, daß die Atlanten „die Früchte der Ceres nicht gekannt, weil sie sich früher von dem übrigen Menschengeschlechte getrennt, als jene Früchte den Sterblichen gezeigt wurden". Sprengel hat mehrere interessante Stellen gesammelt, nach welchen es ihm wahrscheinlich wurde, daß der größere Teil unserer europäischen Getreidearten in Nordpersien und Indien ursprünglich wild wachse, nämlich: Sommerweizen im Lande der Musicaner, einer Provinz in Nordindien; Gerste, antiquissimum frumentum, wie es Plinius nennt, auch die einzige den kanarischen Guantschen bekannte Cereale, nach Moses von Chorene am Araxes oder Kur in Georgien und nach Marco Polo in Balascham in Nordindien; Spelt bei Hamadan. Aber diese Stellen lassen, wie mein scharfblickender Freund und Lehrer Link in einem gehaltvollen kritischen Aufsatze gezeigt, viele Ungewißheit übrig. Auch ich habe früh die Existenz der wilden Getreidearten in Asien bezweifelt und dieselben für verwildert gehalten. Durch Reinhold Forster, der vor seiner Reise mit Kapitän Cook auf Befehl der Kaiserin Katharina eine naturhistorische Expedition in das südliche Rußland machte, kam die Nachricht, daß nahe bei der Einmündung der Samara in die Wolga die zweizeilige Sommergerste (Hordeum distichon) wild wachse. Am Ende des Septembermonates 1829, auf der Reise von Orenburg und Uralsk nach Saratow und dem Kaspischen Meere, haben wir, Ehrenberg und ich, auch an der Samara herborisiert. Die Zahl (verwilderter) Stauden von Weizen und Roggen auf kulturlosem Boden war uns allerdings auffallend in dieser Gegend, aber die Pflanzen schienen von den gewöhnlichen Kulturpflanzen nicht abzuweichen. Von Herrn Carelin erhielt Ehrenberg eine Roggenart, Secale fragile, aus der Kirgisensteppe, welche Marschall von Bieberstein eine Zeitlang für die Mutterpflanze unseres kultivierten Roggens, Secale cereale,

Digitized by Google

gehalten hatte. Daß nach Olivier und Michaux bei Hamadan in Persien Spelt (Triticum Spelta) wild wachse, ist, wie Achill Richard berichtet, durch das Herbarium von Michaux auch nicht erwiesen. Mehr Vertrauen verdienen die neuesten Nachrichten, die wir dem unermüdeten Eifer eines kenntnisvollen Reisenden, des Professor Carl Koch, verdanken. Er fand vielen Roggen (Secale cereale var. β pectinata) im Pontischen Gebirge 5000 bis 6000 Fuß (1620 bis 1950 m) hoch, an Orten, wo diese Getreideart nach der Erinnerung der Anwohner nicht vorher gebaut worden war. „Das Vorkommen," sagt er, „ist um so wichtiger, als bei uns dieses Getreide sich nirgends von selbst fortpflanzt." In dem Schirwanschen Teile des Kaukasus sammelte Koch eine Gerstenart, die er Hordeum spontaneum nennt und für das ursprünglich wilde Hordeum zeocriton, Linn. hält.

Ein Negersklave des großen Cortez war der erste, welcher in Neuspanien Weizen baute. Er fand drei Körner davon unter dem Reis, den man aus Spanien als Proviant für die Armee mitgebracht hatte. Im Franziskanerkloster zu Quito sah ich als Reliquie den irdenen Topf aufbewahrt, in welchem der erste Weizen enthalten gewesen, den der Franziskanermönch Fray Jodoco Rixi de Gante zu Quito aussäte. Rixi war aus Gent (Gante) in Flandern gebürtig. Das erste Korn wurde vor dem Kloster, auf der Plazuela de S. Francisco, gebaut, nachdem man den damals bis dahin vordringenden Wald am Fuße des Vulkans von Pichincha umgehauen hatte. Die Mönche, die ich während meines Aufenthaltes in Quito oft besuchte, baten mich, ihnen die Inschrift zu erklären, welche auf dem Topfe stand, und in der sie eine geheime Beziehung auf den Weizen ahnten. Ich las in altdeutschem Dialekte den Denkspruch: „Wer aus mir trinkt, vergesse seines Gottes nicht." Auch für mich hatte dies altdeutsche Trinkgefäß etwas sehr Ehrwürdiges! Möchte man doch überall im neuen Kontinent die Namen derer aufbewahrt haben, welche, statt den Boden in der blutigen Konquista zu verwüsten, ihm die ersten Früchte der Ceres anvertrauten! Was sprachliche Urverwandtschaft im allgemeinen betrifft, „so findet sich dieselbe seltener bei den Getreidearten und den Gegenständen des Ackerbaues als bei der Viehzucht. Die ausziehenden Hirten haben noch manches gemein, wofür die späteren Ackerbauer schon besondere Wörter wählen mußten; aber daß in Vergleichung mit dem Sanskrit Römer und Griechen gewöhnlich schon Deutschen und Slawen gleichstehen, spricht für sehr frühe Mitauswanderung der beiden letzten. Doch bietet das indische java (frumentum hordeum), mit dem litauischen jawai und dem finnischen jywa verglichen, eine seltene Ausnahme".

Digitized by Google

[28] (S. 11.) **Haben sie, kälteliebend, den Andesrücken verfolgt.**

In ganz Mexiko und Peru findet man die Spuren einer großen Menschenkultur nur auf der hohen Gebirgsebene. Wir haben auf dem Rücken der Andeskette Ruinen von Palästen und Bädern in 1600 bis 1800 Toisen (3120 bis 3500 m) Höhe gesehen. Nur nordische Menschen, in dem Wanderungsstrome von Norden gegen den Aequator hin, konnten sich so eines Klimas erfreuen.

[29] (S. 12.) **Die Bevölkerungsgeschichte von Japan.**

Daß die westlichen Völker des neuen Kontinentes lange vor Ankunft der Spanier im Verkehr mit Ostasien gestanden haben, glaube ich in meinem Werke über die Monumente amerikanischer Urvölker durch Vergleichung des mexikanischen und tibetanisch-japanischen Kalenderwesens, der wohl orientierten Treppenpyramiden und der uralten Mythen von den vier Zeitaltern oder Weltzerstörungen, wie von der Verbreitung des Menschengeschlechtes nach einer großen Ueberschwemmung wahrscheinlich gemacht zu haben. Was seit dem Erscheinen meines Werkes von den wundersamen Bildwerken in den Ruinen von Guatemala und Yukatan, fast im indischen Stile, in England, Frankreich und in den Vereinigten Staaten publiziert worden ist, gibt diesen Analogieen einen noch höheren Wert.

Die alten Bauwerke auf der Halbinsel Yukatan zeugen mehr noch als der Palenque von einer Kultur, die Staunen erregt. Sie liegen zwischen Valladolid, Merida und Campeche, meist in dem westlichen Teile des Landes. Doch waren die Bauwerke der Insel Cozumel (eigentlich Cuzamil), östlich von Yukatan, die ersten, welche die Spanier auf der Expedition von Juan de Grijalva 1518 und von Cortez 1519 sahen. Durch sie ward die Idee von den großen Fortschritten der alten mexikanischen Civilisation in Europa verbreitet. Die wichtigsten Ruinen der Halbinsel Yukatan, leider noch immer nicht gründlich von Architekten vermessen und dargestellt, sind die Casa del Gobernador von Uxmal, die Teocalli und gewölbartige Konstruktionen bei Cabah, die Ruinen von Labnah mit gekuppelten Säulen, die von Zayi mit Säulen von fast dorischer Ordnung, die von Chichen mit großen ornamentierten Pilastern. Ein altes in der Mayasprache von einem christlichen Indianer niedergeschriebenes Manuskript, das sich jetzt noch in den Händen des Gefe politico von Peto, Don Juan Pio Perez, befindet, gibt die verschiedenen Epochen (Katunen von 52 Jahren) an, in welchen die Tolteken sich in den einzelnen Teilen der Halbinsel angesiedelt haben. Aus diesen Angaben will Perez folgern, daß nach unserer Zeitrechnung die Bauwerke von Chichen bis an das Ende des 4. Jahrhunderts hinaufreichen, während daß die von Uxmal der Mitte des 10. Jahrhunderts angehören. Die Genauigkeit dieser historischen Schlüsse ist aber vielem Zweifel unterworfen.

Digitized by Google

Einen alten Verkehr zwischen den Westamerikanern und Ostasiaten halte ich für mehr als wahrscheinlich; aber auf welchen Wegen und mit welchen asiatischen Völkerstämmen die Verbindung stattgefunden hat, kann gegenwärtig noch nicht bestimmt werden. Eine geringe Zahl von Individuen aus der gebildeten Priesterkaste konnte vielleicht hinreichen, um große Veränderungen des bürgerlichen Zustandes im westlichen Amerika hervorzubringen. Was man ehemals von chinesischen Expeditionen nach dem neuen Kontinente gefabelt, bezieht sich bloß auf Schiffahrten nach Fusang oder Japan. Dagegen können Japaner und Sian-Pi aus Korea von Stürmen verschlagen, auf der amerikanischen Küste gelandet sein. Wir wissen historisch, daß Bonzen und andere Abenteurer das östliche Chinesische Meer beschifft haben, um ein Heilmittel zu suchen, welches den Menschen unsterblich mache. So wurde unter Tschin-schi-huang-ti eine Schar von 300 Paaren junger Männer und Weiber, 209 Jahre vor unserer Zeitrechnung, nach Japan gesandt; statt nach China zurückzukehren, ließen sie sich auf Nipon nieder. Sollte der Zufall nicht ähnliche Expeditionen nach den Fuchsinseln, nach Alaschka oder nach Neukalifornien geführt haben? Da die westlichen Küsten des amerikanischen Kontinents von NW nach SO, die östlichen Küsten Asiens aber von NO nach SW gerichtet sind, so scheint die Entfernung beider Kontinente in der milderen, geistiger Entwickelung zuträglicheren Zone von 45° Breite allzu beträchtlich, um in dieser eine zufällige asiatische Uebersiedelung zu gestatten. Man muß daher annehmen, die erste Landung geschah in dem unwirtbaren Klima von 55° und 65° Breite und die Bildung sei schrittweise in Stationen, wie der allgemeine Völkerzug in Amerika, von Norden gegen Süden gegangen. An den Küsten des nördlichen Dorado (Quivira und Cibora genannt) wollte man im Anfang des 16. Jahrhunderts sogar Trümmer von Schiffen aus Catayo, d. h. aus Japan oder China, gefunden haben.

Bisher kennen wir die amerikanischen Sprachen zu wenig, als daß man bei ihrer großen Mannigfaltigkeit die Hoffnung schon ganz aufgeben könnte, einst ein Idiom zu entdecken, das mit gewissen Modifikationen im Inneren von Südamerika und in Innerasien zugleich gesprochen würde oder wenigstens eine alte Verwandtschaft ahnen ließe. Eine solche Entdeckung wäre gewiß eine der glänzendsten, die man in der Geschichte des Menschengeschlechtes erwarten dürfte! Sprachanalogieen verdienen aber erst dann Vertrauen, wenn sie nicht bei Klangähnlichkeiten der Wurzeln verweilen, sondern in den organischen Bau, in den grammatischen Formenreichtum, in das eindringen, was in den Sprachen sich als Produkt der geistigen Kraft des Menschen offenbart.

[80] (S. 12.) **Viele andere Tiergestalten.**

In den Steppen von Caracas schwärmen ganze Herden des sogenannten Cervus mexicanus umher. Der junge Hirsch ist bunt-

Digitized by Google

gefleckt, von rehartigem Ansehen. Wir haben, was für eine so heiße Zone auffallend ist, viele ganz weiße Spielarten darunter gefunden. Der Cervus mexicanus steigt in der Andeskette, nahe am Aequator, nicht über 700 oder 800 Toisen (1360 bis 1560 m) am Gebirgsabhange aufwärts. Aber bis 2000 Toisen (3900 m) Höhe findet sich ein großer, ebenfalls oft weißer Hirsch, den ich vom europäischen kaum durch ein spezifisches Kennzeichen zu unterscheiden wußte. Die Cavia sapybara, in der Provinz Caracas Chiguire genannt, ist das unglückliche Tier, das im Wasser vom Krokodil, auf der Ebene vom Tiger (Jaguar) verfolgt wird. Es läuft so schlecht, daß wir es oft mit Händen greifen konnten. Man räuchert die Extremitäten als Schinken, deren Geschmack wegen des Moschusgeruches sehr unangenehm ist, und denen wir am Orinoko gern die Affenschinken vorzogen. Die so schön gestreiften Stinktiere sind Viverra Mapurito, Viverra Zorilla, Viverra vittata.

[81] (S. 12.) Die Guaraunen und die Fächerpalme, Mauritia.

Das Küstenvölkchen der Guaraunen (in der britischen Guyana das Volk der Warraw oder Guaranos, von den Kariben Uaraúnu genannt) bewohnt nicht bloß das sumpfige Delta und Flußnetz des Orinoko, besonders die Ufer des Manamo grande und Caño Macareo; die Guarau oder Guaraunen nehmen auch mit wenig veränderter Lebensart das Litorale zwischen den Mündungen des Essequibo und der Boca de Navios des Orinoko ein. Nach dem Zeugnis des vortrefflichen Naturforschers Schomburgk leben in der Umgegend von Cumaca und längs dem Barimaflusse, der sich in den Golf der Boca de Navios ergießt, noch an 1700 Warrau oder Guaraunen. Die Sitten der Stämme, welche in dem Delta des Orinoko leben, waren bereits dem großen Geschichtschreiber Kardinal Bembo, dem Zeitgenossen Christoph Kolumbus', Amerigo Vespucci und Alonso de Hojeda, bekannt. Er sagt: „Quibusdam in locis propter paludes incolae domus in arboribus aedificant." Es ist nicht wahrscheinlich, daß Bembo, statt auf die Guaraunen in dem Ausflusse des Orinoko, auf die Eingeborenen an der Mündung des Golfes von Maracaibo anspielen will, in dessen Mündung Alonso de Hojeda im August 1499, damals von Vespucci und Juan de la Cosa begleitet, ebenfalls eine „Population fand, fondata sopra l'acqua come Venezia". Es ist in Vespuccis Reisebericht — in dem wir die erste Spur der Etymologie des Wortes Provinz von Venezuela (Kleinvenedig) für Provinz Caracas finden — bloß von Häusern, auf Grundpfeilern gebaut, nicht von Wohnungen auf Bäumen die Rede.

Ein späteres, ganz unbestreitbares Zeugnis bietet uns Sir Walter Ralegh dar. Er sagt ausdrücklich in seiner Beschreibung von Guyana, daß er auf der zweiten Reise 1595 in der Mündung des Orinoko die Feuer der Tivitiven und Qua-rau-eten (so nennt er

Digitized by Google

die Guaraunen) hoch auf Bäumen gesehen habe. Die Abbildung der Feuer steht in der lateinischen Ausgabe: Brevis et admiranda Descriptio regni Guianae (Norib. 1599) tab. 4. Raleigh brachte auch zuerst die Frucht der Mauritiapalme nach England, die er sehr richtig wegen ihrer Schuppen mit Tannzapfen verglich. Der Padre José Gumilla, welcher als Missionär zweimal die Guaraunen besuchte, sagt zwar, daß dieser Volksstamm in den Palmares (Palmengebüschen) der Moräste wohnt, erwähnt aber nur noch gewisser auf hohen Pfählen errichteten schwebenden Wohnungen, nicht mehr der einzelnen, an noch vegetierenden Bäumen befestigten Tafelwerke. Hillhouse und Sir Robert Schomburgk sind der Meinung, daß Bembo durch Erzählungen und Raleigh als Augenzeuge dadurch getäuscht worden seien, daß die tiefer liegenden Feuer die hohen Palmenstämme bei Nacht erleuchteten, und daß so die Vorbeischiffenden glaubten, die Wohnungen der Guaraunen seien an die Bäume selbst geheftet. „We do not deny, that, in order to escape the attacks of the mosquitos, the Indian sometimes suspends his hammock from the tops of trees; but on such occasions no fires are made under the hammock."

Die schöne Palme Moriche, Mauritia flexuosa, Quiteve oder Itapalme gehört nach Martius mit Calamus zu der Gruppe der Lepidokaryen oder Koryphinäen. Linné hat sie sehr unvollständig beschrieben, da er dieselbe fälschlich für blattlos hielt. Der Stamm ist bis 25 Fuß (8 m) hoch, erreicht aber wahrscheinlich erst in 120 bis 150 Jahren diese Höhe. Die Mauritia steigt hoch an den Abhang des Duida hinan, nördlich von der Mission Esmeralda, wo ich sie in großer Schönheit fand. Sie bildet an feuchten Orten herrliche Gruppen von frischem glänzenden Grün, das an das Grün unserer Ellergebüsche erinnert. Durch ihren Schatten erhalten die Bäume die Nässe des Bodens, daher die Indianer behaupten, die Mauritia ziehe durch eine geheimnisvolle Attraktion das Wasser um ihre Wurzeln zusammen. Nach einer ähnlichen Theorie raten sie, man solle die Schlangen nicht töten, weil mit Ausrottung der Schlangen die Lachen (Lagunas) austrocknen. So verwechselt der rohe Naturmensch Ursache und Wirkung. Gumilla nennt die Mauritia flexuosa der Guaraunen den Lebensbaum, arbol de la vida. Sie steigt in dem Gebirge Ronaima, östlich von den Quellen des Orinoko bis 4000 Fuß (1300 m) Höhe. — An den unbesuchten Ufern des Rio Atabapo im Inneren der Guyana haben wir eine neue Spezies von Mauritia mit stachlichem Stamme (Schafte) entdeckt, unsere Mauritia aculeata.

[32] (S. 13.) **Einen amerikanischen Styliten.**

Der Stifter der Stylitensekte, der fanatische Säulenheilige Simeon Sisanites, Sohn eines syrischen Hirten, soll 37 Jahre in heiliger Beschauung auf fünf Säulen von steigender Höhe zugebracht haben. Er starb um das Jahr 461. Die letzte Säule, die er

Digitized by Google

bewohnte, war 40 Ellen hoch. Siebenhundert Jahre lang gab es Menschen, welche diese Lebensart nachahmten, und Sancti columnares (Säulenheilige) hießen. Selbst in Deutschland, im Trierschen, versuchte man Luftklöster anzulegen; aber die Bischöfe widersetzten sich der gefahrvollen Unternehmung.

[33] (S. 13.) Städte an den Steppenflüssen.

Familien, die von der Viehzucht, nicht vom Ackerbau leben, haben sich mitten in der Steppe in kleinen Städten zusammengedrängt, in Städten, die in dem kultivierten Teile von Europa kaum als Dörfer betrachtet werden würden, wie Calabozo, nach meinen astronomischen Beobachtungen unter 8° 56′ 14″ nördlicher Breite und 4h 40′ 20″ westlicher Länge, Villa del Pao (Breite 8° 38′ 1″, Länge 4h 27′ 47″), St. Sebastian u. a.

[34] (S. 13.) Als trichterförmige Wolken.

Das sonderbare Phänomen dieser Sandhosen, von denen wir in Europa etwas Analoges auf allen Kreuzwegen sehen, ist besonders der peruanischen Sandwüste zwischen Amotape und Coquimbo eigentümlich. Eine solche dichte Staubwolke kann dem Reisenden, der ihr nicht mit Vorsicht ausweicht, gefährlich werden. Merkwürdig ist noch, daß diese partiellen, entgegenstrebenden Luftströme nur bei allgemeiner Windstille eintreten. Der Luftozean ist darin dem Meere ähnlich. Auch in diesem sind die kleinen Ströme, in denen das Wasser oft hörbar plätschernd fortrieselt (filets de courant), nur bei toter Stille (calme plat) bemerklich.

[35] (S. 14.) Vermehrt die erstickende Luftwärme.

Ich habe in den Llanos de Apure, in der Meierei Guadalupe, beobachtet, daß der Reaumursche Thermometer von 27° bis 29° stieg, so oft der heiße Wind der nahen, mit Sand und kurzem gedörrtem Rasen bedeckten Wüste zu wehen anfing. Mitten in der Staubwolke war die Temperatur einige Minuten lang 35°. Der dürre Sand im Dorfe San Fernando de Apure hatte 42° Wärme.

[36] (S. 14.) Das Trugbild des wellenschlagenden Wasserspiegels.

Die bekannte Erscheinung der Spiegelung, mirage, wird im Sanskrit Durst der Gazelle genannt. Alle Gegenstände erscheinen in der Luft schwebend und spiegeln sich dabei scheinbar in der unteren Luftschicht. Die ganze Wüste gleicht dann einem unermeßlichen See, dessen Oberfläche in wellenförmiger Bewegung ist. Palmenstämme, Rinder und Kamele erscheinen bisweilen umgekehrt am Horizont. Auf der ägyptischen Expedition der Franzosen brachte diese optische Täuschung die durstenden Soldaten oft zur Verzweiflung. In allen Weltteilen bemerkt man dieses Phänomen. Auch die Alten kannten diese sonderbare Brechung des Lichtstrahles in der

Digitized by Google

libyschen Wüste. Wunderbare Trugbilder, eine afrikanische Fata Morgana, mit noch abenteuerlicheren Erklärungen über das Zusammenballen der Luftteile, finde ich erwähnt in Diod. Sic. lib. III, p. 184. Rhod.

[37] (S. 14.) **Der Melonenkaktus.**

Der Cactus melocactus, welcher oft 10 bis 12 Zoll (27 bis 32 cm) im Durchmesser und meist 14 Rippen hat. Die natürliche Gruppe der Kaktusarten, die ganze Familie der Nopaleen von Jussieu, ist ursprünglich dem neuen Kontinent allein eigentümlich. Der Kaktus erscheint in vielfacher Gestaltung: gerippt und melonenartig (Melocacti), gegliedert (Opuntiae), säulenförmig aufgerichtet (Cerei), schlangenartig kriechend (Rhipsalides), oder mit Blättern versehen (Pereskiae). Viele steigen hoch an dem Abhange der Gebirge hinauf. Nahe am Fuße des Chimborazo, in der sandigen Hochebene um Riobamba, habe ich eine neue Art von Pitahaya, den Cactus sepium, bis zur Höhe von 10 000 Fuß (3250 m) gefunden.

[38] (S. 15.) **Es verändert sich plötzlich die Szene in der Steppe.**

Ich habe gesucht, den Eintritt der Regenzeit und die Symptome zu schildern, welche sie verkünden. Die Tiefe und dunkle Bläue des Himmels entsteht aus der vollkommeneren Auflösung der Dünste in der Tropenluft. Der Cyanometer zeigt lichtere Bläue an, sobald die Dünste anfangen, sich niederzuschlagen. Der schwarze Flecken im südlichen Kreuze wird in eben dem Maße undeutlich, als die Durchsichtigkeit der Atmosphäre abnimmt und diese Veränderung den nahen Regen verkündigt. Ebenso verlöscht dann der helle Glanz der Magelhaensschen Wolken (Nubecula major und minor). Die Fixsterne, welche vorher mit stillem, nicht zitterndem Lichte wie Planeten leuchteten, funkeln nun selbst im Zenith. Alle diese Erscheinungen sind Folgen der sich vermehrenden und im Luftkreis schwebenden Wasserdämpfe.

[39] (S. 15.) **Man sieht den Letten langsam und schollenweise sich erheben.**

Dürre bringt in Pflanzen und Tieren dieselben Erscheinungen als Entziehung des Wärmereizes hervor. Während der Dürre entblättern sich viele Tropenpflanzen. Die Krokodile und andere Amphibien verstecken sich im Letten. Sie liegen scheintot, wie da, wo die Kälte sie in den Winterschlaf versenkt.

[40] (S. 15.) **Wie ein unermeßliches Binnenwasser.**

Nirgends sind die Ueberschwemmungen ausgebreiteter, als in dem Netze von Flüssen, welches der Apure, Arachuna, Pajara, Arauca und Cabuliare bilden. Große Fahrzeuge segeln hier 10 bis 12 Meilen (75 bis 90 km) weit über die Steppe quer durch das Land.

Digitized by Google

[41] (S. 16.) Bis zur Gebirgsebene des Antisana.

Die große Gebirgsebene, welche den Vulkan Antisana umgibt, hat eine Höhe von 2107 Toisen (16 642 Fuß = 4106 m) über dem Meere. Der Luftdruck ist daselbst so gering, daß die verwilderten Stiere, wenn man sie mit Hunden hetzt, Blut aus der Nase und aus dem Munde verlieren.

[42] (S. 16.) Vera und Rastro.

Ich habe diesen Fang der Gymnoten an einem anderen Orte umständlich beschrieben. An einem lebendigen Gymnoten, der noch sehr kräftig nach Paris gelangte, ist Herrn Gay-Lussac und mir der Versuch ohne Kette vollkommen gelungen. Die Entladung ist allein von dem Willen des Tieres abhängig. Licht sahen wir nicht überströmen, aber andere Physiker haben es vielfach gesehen. [A. v. Humboldts hochinteressante Forschungen über die Zitteraale Venezuelas blieben 77 Jahre lang ohne nachfolgende Beobachtungen. Die Fortschritte auf diesem Gebiete beschränkten sich auf die unvollkommenen anatomischen Erfahrungen, welche sich aus dem Studium der in Weingeist nach Europa gesandten Exemplare ergaben, und auf wenige grundlegende Beobachtungen, welche der große Physiker Faraday 1838 an einem lebend nach London gelangten Zitteraale anstellte. Erst 1876 bis 1877 begab sich Dr. Karl Sachs im Auftrage der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin nach Venezuela, um dort speziell die Gymnoten zu studieren. Der bis 2 m lange Fisch besitzt ihm zufolge eine elektrische Kraft gleich der von 15 Leidener Flaschen mit 24 000 qcm Belegung. — D. Herausg.]

[43] (S. 17.) Durch die Berührung feuchter und ungleichartiger Teile erweckt.

In allen organischen Teilen stehen ungleichartige Stoffe miteinander in Berührung. In allen ist das Starre mit dem Flüssigen gepaart. Wo also Organismus und Leben ist, da tritt elektrische Spannung oder das Spiel der Voltaischen Säule ein, wie die Versuche von Nobili und Matteucci, vor allem aber die neuesten bewundernswürdigen Arbeiten von Emil Dubois lehren. Dem letztgenannten Physiker ist es geglückt, „das Dasein des elektrischen Muskelstromes am lebenden ganz unversehrten tierischen Körper darzuthun"; er zeigt, wie der menschliche Körper durch Vermittelung eines Kupferdrahtes die Magnetnadel in der Ferne, nach Willkür, bald hierhin, bald dorthin ablenken kann. Ich bin Zeuge dieser nach Willkür hervorgebrachten Bewegungen gewesen und sehe unerwartet ein großes Licht über Erscheinungen verbreitet, denen ich so viele Jugendjahre mühevoll und hoffend gewidmet habe.

Digitized by Google

[44] (S. 17.) Osiris und Typhon.

Ueber den Kampf der zwei Menschenrassen, der arabischen Hirtenvölker in Unterägypten und der gebildeten ackerbauenden Stämme in Oberägypten, über den blonden, Pelusium gründenden Fürsten Baby oder Typhon und den dunkelfarbigen Dionysos oder Osiris s. Zoëgas ältere, jetzt meist verlassene Ansichten in seinem Meisterwerke De origine et usu obeliscorum p. 577.

[45] (S. 18.) Das Gebiet europäischer Halbkultur.

In der Capitania general de Caracas wie in dem ganzen östlichen Teile von Amerika ist die durch Europäer eingeführte Kultur auf den schmalen Landesstrich längs der Küste eingeschränkt. In Mexiko, Neugranada und Quito dagegen dringt europäische Gesittung tief in das Innere des Landes, bis zu dem Rücken der Kordilleren, ein. In dieser letzteren Region existierte nämlich schon im 15. Jahrhunderte eine frühere Bildung des angesiedelten Menschengeschlechtes. Wo die Spanier diese Bildung fanden, sind sie ihr gefolgt, unbekümmert, ob der Wohnsitz derselben der Meeresküste nahe oder fern lag. Die alten Städte wurden erweitert, und die indischen altbedeutsamen Namen wurden teils verstümmelt, teils gegen christliche Heiligennamen vertauscht.

[46] (S. 18.) Bleifarbige Granitmassen.

Im Orinoko, besonders in den Katarakten von Maypures und Atures (nicht im Schwarzen Flusse, Rio Negro), nehmen alle Granitblöcke, ja selbst weiße Quarzstücke, soweit sie das Orinokowasser berührt, einen graulich-schwarzen Ueberzug an, der nicht um 0,01 Linie ins Innere des Gesteins eindringt. Man glaubt, Basalt oder mit Graphit gefärbte Fossilien zu sehen. Auch scheint diese Rinde in der That braunstein- und kohlenstoffhaltig zu sein. Ich sage: sie scheint, denn das Phänomen ist noch nicht fleißig genug untersucht. Rozier hat etwas ganz Aehnliches an den Syenitfelsen am Nil (bei Syene und Philä), der unglückliche Kapitän Tuckey an den Felsufern des Zaïreflusses, Sir Robert Schomburgk am Berbice bemerkt. Am Orinoko geben diese bleifarbigen Steine, befeuchtet, schädliche Ausdünstungen. Man hält ihre Nähe für eine fiebererregende Ursache. Auffallend ist es auch, daß die Flüsse mit schwarzen Wassern, aguas negras, die kaffeebraunen oder weingelben, in Südamerika die Granitfelsen nicht schwarz färben, d. h. auf das Gestein nicht die Wirkung hervorbringen, aus seinen Bestandteilen eine schwarze oder bleifarbene Rinde zu erzeugen.

[47] (S. 18.) Das regenverkündende Geheul der bärtigen Affen.

Einige Stunden, ehe der Regen beginnt, vernimmt man das melancholische Geheul der Affen: der Simia seniculus, Simia beelzebub u. a. Man glaubt den Sturm in der Ferne wüten zu

Digitized by Google

hören. Die Intensität des Lärmens läßt sich bei so kleinen Tieren nur daraus erklären, daß ein Baum oft eine Herde von 70 bis 80 Affen beherbergt. Ueber die Stimmsäcke und den knöchernen Stimmkasten dieser Tiere s. meine anatomische Abhandlung im ersten Hefte meines Recueil d'Observations de Zoologie Vol. I, p. 18.

[48] (S. 18.) Oft bedeckt mit Vögeln.

Die Krokodile liegen so unbeweglich, daß ich Flamingo (Phoenicopterus) auf ihrem Kopfe ruhend gesehen habe. Der ganze Leib war dabei, wie ein Baumstamm, mit Wasservögeln bedeckt.

[49] (S. 18.) Durch den schwellenden Hals.

Der Speichel, mit dem die Boa ihre Beute bedeckt, vermehrt die schnelle Fäulnis. Das Muskelfleisch wird dadurch gallertartig erweicht, so daß die Schlange ganze Glieder des erlegten Tieres durch den schwellenden Hals zwingt. Die Kreolen nennen davon die Riesenschlange Tragavenado, gleichsam Hirschverschlinger. Sie fabeln von Schlangen, in deren Rachen man ein Hirschgeweih erblickt, das nicht verschlungen werden konnte. Ich habe die Boa im Orinoko und in den kleineren Waldflüssen Tuamini, Temi und Atabapo mehrmals schwimmen sehen. Sie hebt den Kopf wie ein Hund über dem Wasser empor. Ihr Fell ist prachtvoll gefleckt. Man behauptet, sie erreiche bis 45 Fuß (14,5 m) Länge; aber die größten Schlangenhäute, die man bisher in Europa mit Sorgfalt hat messen können, übersteigen nicht 20 bis 22 Fuß (6,5 bis 7 m). Die südamerikanische Boa (ein Python) ist von der ostindischen verschieden.

[50] (S. 18.) Gummi und Erde genießend.

An den Küsten von Cumana, Neubarcelona und Caracas, welche die Franziskanermönche der Guyana auf ihrer Rückkehr aus den Missionen besuchen, ist die Sage von erdefressenden Menschen am Orinoko weit verbreitet. Wir haben (am 6. Junius 1800) auf unserer Rückreise vom Rio Negro, als wir in 36 Tagen den Orinoko herabschifften, einen Tag in der Mission zugebracht, die von den erdefressenden Otomaken bewohnt wird. Das Dörfchen heißt La Concepcion de Uruana und ist sehr malerisch an einem Granitfelsen angelehnt. Seine geographische Lage fand ich unter 7° 8′ 3″ nördlicher Breite und nach einer chronometrischen Bestimmung 4^h 38′ 38″ westlicher Länge von Paris. Die Erde, welche die Otomaken verzehren, ist ein fetter milder Letten, wahrer Töpferthon von gelblich-grauer Farbe, mit etwas Eisenoxyd gefärbt. Sie wählen ihn sorgfältig aus und suchen ihn in eigenen Bänken am Ufer des Orinoko und Meta. Sie unterscheiden im Geschmack eine Erdart von der anderen, denn aller Letten ist ihnen nicht gleich angenehm. Sie kneten diese Erde in Kugeln von 4 bis

Digitized by Google

6 Zoll (10 bis 16 cm) Durchmesser zusammen und brennen sie äußerlich bei schwachem Feuer, bis die Rinde rötlich wird. Beim Essen wird die Kugel wieder befeuchtet. Diese Indianer sind größtenteils wilde, Pflanzenbau verabscheuende Menschen. Es ist ein Sprichwort unter den entferntesten Nationen am Orinoko, von etwas recht Unreinlichem zu sagen: „so schmutzig, daß es der Otomake frißt."

Solange der Orinoko und der Meta niedriges Wasser haben, leben diese Menschen von Fischen und Schildkröten. Erstere werden durch Pfeile erlegt, wenn sie auf der Oberfläche des Wassers kommen; eine Jagd, bei der wir oft die große Geschicklichkeit der Indianer bewundert haben. Schwellen die Ströme periodisch an, so hört der Fischfang auf; denn im tiefen Flußwasser ist es so schwer als im tiefen Ozean zu fischen. In dieser Zwischenzeit, die 2 bis 3 Monate dauert, sieht man die Otomaken ungeheure Quantitäten Erde verschlingen. Wir haben in ihren Hütten große Vorräte davon gefunden: pyramidale Haufen, in denen die Lettenkugeln zusammengehäuft waren. Ein Indianer verzehrt, wie uns der verständige Mönch Fray Ramon Bueno, aus Madrid gebürtig (der 12 Jahre lang unter diesen Indianern gelebt), versicherte, an einem Tage $^3/_4$ bis $^7/_4$ Pfund. Nach der Aussage der Otomaken selbst ist diese Erde in der Epoche der Regenzeit ihre Hauptnahrung. Sie essen indes dabei hie und da (wenn sie es sich verschaffen können) eine Eidechse, einen kleinen Fisch und eine Farnkrautwurzel. Ja sie sind nach dem Letten so lüstern, daß sie selbst in der trockenen Jahreszeit, wenn sie Fischnahrung genug haben, doch als Leckerbissen täglich nach der Mahlzeit etwas Erde verzehren.

Diese Menschen haben eine dunkle kupferbraune Farbe. Sie sind von unangenehmen tatarischen Gesichtszügen, feist, aber nicht dickbäuchig. Der Franziskanermönch, welcher als Missionär unter ihnen lebt, versichert, daß er in dem Befinden der Otomaken während des Erdeverschlingens keine Veränderung bemerkte. Die einfachen Thatsachen sind also diese: Die Indianer verzehren große Quantitäten Letten, ohne ihrer Gesundheit zu schaden; sie selbst halten die Erde für einen Nahrungsstoff, d. h. sie fühlen sich durch ihren Genuß auf lange Zeit gesättigt. Sie schreiben diese Sättigung dem Letten, nicht der anderweitigen sparsamen Nahrung zu, welche sie neben der Erde sich hie und da zu verschaffen wissen. Befragt man den Otomaken nach seinem Wintervorrat (Winter pflegt man im heißen Südamerika die Regenzeit zu nennen), so zeigt er auf die Erdhaufen in seiner Hütte. Aber diese einfachen Thatsachen entscheiden noch gar nicht die Fragen: Kann der Letten wirklich Nahrungsstoff sein? Können Erden assimiliert werden? oder dienen sie nur als Ballast im Magen? Dehnen sie bloß die Wände desselben aus und verscheuchen sie auf diese Weise den Hunger? Ueber alle diese Fragen kann ich nicht entscheiden. Auffallend ist es, daß der sonst so überaus leichtgläubige und unkritische Pater

Digitized by Google

Gumilla das Erdefressen als solches geradezu leugnet. Er behauptet, die Lettenkugeln seien mit Maismehl und Krokodilfett innigst vermengt. Aber der Missionär Fray Ramon Bueno und unser Freund und Reisegefährte, der Laienbruder Fray Juan Gonzalez, den das Meer an den afrikanischen Küsten mit einem Teil unserer Sammlungen verschlang, haben uns beide versichert, daß die Otomaken den Letten nie mit Krokodilfett mengen. Vom beigemischten Mehl haben wir vollends in Uruana gar nichts gehört.

Die Erde, welche wir mitgebracht und welche Vauquelin chemisch untersucht hat, ist ganz rein und ungemengt. Sollte Gumilla, aus Verwechselung heterogener Thatsachen, auf die Brotbereitung aus der langen Schote einer Jugaart anspielen wollen? Diese Frucht wird allerdings in die Erde vergraben, damit sie früher zu rotten beginne. Daß die Otomaken durch den Genuß so vieler Erde nicht erkranken, scheint mir besonders auffallend. Ist dieses Volk seit vielen Generationen an diesen Reiz gewöhnt?

In allen Tropenländern haben die Menschen eine wunderbare, fast unwiderstehliche Begierde, Erde zu verschlingen, und zwar nicht sogenannte alkalische (Kalkerde), um etwa Säuren zu neutralisieren, sondern fetten, starkriechenden Letten. Kinder muß man oft einsperren, damit sie nach frisch gefallenem Regen nicht ins Freie laufen und Erde essen. Die indianischen Weiber, welche am Magdalenenflusse im Dörfchen Banco Töpfe drehen, fahren, wie ich mit Verwunderung beobachtet, während der Arbeit mit großen Portionen Letten nach dem Munde. Eben dies bemerkte schon Gilij. Auch die Wölfe fressen im Winter Erde, besonders Letten. Es wäre sehr wichtig, die Exkremente aller erdefressenden Menschen und Tiere genau zu untersuchen. Außer den Otomaken erkranken die Individuen aller anderen Volksstämme, wenn sie dieser sonderbaren Neigung nach dem Genuß des Lettens lange nachgeben. In der Mission San Borja fanden wir das Kind einer Indianerin, das, nach Aussage der Mutter, fast nichts als Erde genießen wollte, dabei aber auch schon skelettartig abgezehrt war.

Warum ist in den gemäßigten und kalten Zonen diese krankhafte Begierde nach Erde um so viel seltener und fast nur auf Kinder und schwangere Frauen eingeschränkt? Man darf dagegen behaupten, daß in den Tropenländern aller Weltteile das Erdeessen einheimisch sei. In Guinea essen die Neger eine gelbliche Erde, welche sie Caouac nennen. Werden sie als Sklaven nach Westindien gebracht, so suchen sie sich dort eine ähnliche zu verschaffen. Sie versichern dabei, das Erdeessen sei in ihrem afrikanischen Vaterlande ganz unschädlich. Dagegen macht der Caouac der amerikanischen Inseln die Sklaven krank. Deshalb war längst das Erdeessen auf den Antillen verboten, ob man gleichwohl 1751 in Martinique heimlich Erde (un tuf rouge, jaunâtre) auf den Märkten verkaufte. „Les Nègres de Guinée disent que dans leur pays ils mangent habituellement une certaine terre, dont le goût leur plaît,

Digitized by Google

sans en être incommodés. Ceux qui sont dans l'abus de manger du Caouac, en sont si friands qu'il n'y a pas de châtiment qui puisse les empêcher de dévorer de la terre." (Thibault de Chanvalon, Voyage à la Martinique p. 85.) Auf der Insel Java zwischen Surabaya und Samarang sah Labillardière in den Dörfern kleine viereckige rötliche Kuchen verkaufen. Die Eingeborenen nennen sie tana ampo (tanah bedeutet in malaiischer und javanischer Sprache Erde). Als er sie näher untersuchte, fand er, daß es Kuchen von rötlichem Letten waren, welche gegessen werden. Der eßbare Letten von Samarang ist neuerlichst (1847) in Gestalt gekräuselter, zimtartiger Röhren von Mohnike nach Berlin geschickt und von Ehrenberg untersucht worden. Es ist ein Süßwassergebilde, auf Tertiärkalk aufgesetzt, aus mikroskopischen Magentieren (Gallionella, Navicula) und Phytolitharien bestehend. Die Einwohner von Neukaledonien essen, um ihren Hunger zu stillen, faustgroße Stücke von zerreiblichem Speckstein, in dem Vauquelin dazu noch einen nicht unbeträchtlichen Kupfergehalt gefunden. In Popayan und in mehreren Teilen von Peru wird Kalkerde als Eßware für die Indianer in den Straßen feil geboten. Dieser Kalk wird mit der Koka (den Blättern des Erythroxylon peruvianum) genossen. So finden wir das Erdeessen in der ganzen heißen Zone unter trägen Menschenrassen verbreitet, welche die herrlichsten und fruchtbarsten Teile der Welt bewohnen. Aber auch aus dem Norden sind durch Berzelius und Retzius Nachrichten gekommen, denen zufolge im äußersten Schweden Infusorienerde zu Hunderten von Wagenladungen jährlich als Brotmehl, mehr noch aus Liebhaberei (wie man Tabak raucht) denn aus Not, von dem Landvolk gegessen wird. In Finnland mischt man dergleichen Erden hie und da zum Brote. Es sind leere Schalen von Tierchen, so klein und zart, daß sie beim Zusammenbeißen der Zähne nicht bemerkt werden, füllend ohne eigentliche Nahrung. In Kriegszeiten erwähnen die Chroniken und archivarischen Dokumente oft des Genusses der Infusorienerde unter dem unbestimmten und allgemeinen Namen Bergmehl: so im Dreißigjährigen Kriege in Pommern (bei Kamin), in der Lausitz (bei Muskau), im Dessauischen (bei Klieken), später, 1719 und 1733, in der Festung Wittenberg.

[51] (S. 18.) In Felsen gegrabene Bilder.

Im Inneren von Südamerika, zwischen dem 2. und 4. Grade nördlicher Breite, liegt eine waldige Ebene, die von vier Flüssen: dem Orinoko, dem Atabapo, dem Rio Negro und dem Cassiquiare, eingeschlossen ist. Hier findet man Granit- und Syenitfelsen, welche, wie die von Caicara und Uruana, mit symbolischen Bildern (kolossalen Figuren von Krokodilen, Tigern, Hausgerät, Mond- und Sonnenzeichen) bedeckt sind. Dabei ist gegenwärtig dieser entlegene Erdwinkel, auf mehr als 500 Quadratmeilen (27 500 qkm) Oberfläche, völlig menschenleer. Die angrenzenden Völkerstämme

Digitized by Google

sind auf der untersten Stufe menschlicher Bildung, nackt umherziehendes Gesindel, weit entfernt, Hieroglyphen in Stein zu graben. Man kann in Südamerika eine ganze Zone dieser Felsen, mit symbolischen Zeichen bedeckt, vom Rupununi, Essequibo und Gebirge Pacaraima bis an die Ufer des Orinoko und die des Yupura in mehr als 8 Längengraden verfolgen. Die eingegrabenen Zeichen mögen sehr verschiedenen Zeitepochen zugehören, denn Sir Robert Schomburgk hat am Rio Negro selbst Abbildungen einer spanischen Galeote gefunden, also späteren Ursprunges als der Anfang des 16. Jahrhunderts, und in einer Wildnis, wo damals die Eingeborenen wahrscheinlich ebenso roh als jetzt waren. Man vergesse nur nicht, wie ich schon an einem anderen Orte erinnert, daß Völker sehr verschiedenartiger Abstammung in gleicher Roheit, in gleichem Hange zum Vereinfachen und Verallgemeinern der Umrisse, zur rhythmischen Wiederholung und Reihung der Bilder durch innere geistige Anlagen getrieben, ähnliche Zeichen und Symbole hervorbringen können.

In der Sitzung der altertumsforschenden Gesellschaft zu London wurde den 17. November 1836 eine Denkschrift des Herrn Robert Schomburgk über die religiösen Sagen der Makusiindianer verlesen, welche den oberen Mahu und einen Teil der Pacaraimagebirge bewohnen, einer Nation, die folglich seit einem Jahrhundert (seit der Reise des kühnen Hortsmann) ihre Wohnsitze nicht verändert hat. „Die Makusi," sagt Herr Schomburgk, „glauben, daß der einzige Mensch, welcher eine allgemeine Ueberschwemmung überlebt, die Erde wieder bevölkert, indem er die Steine in Menschen verwandelt habe." Wenn diese Mythe, die Frucht der lebendigen Phantasie dieser Völker, an Deukalion und Pyrrha erinnert, so zeigt sie sich unter einer etwas veränderten Form bei den Tamanaken des Orinoko. Wenn man diese fragt, wie das Menschengeschlecht diese große Flut, das Zeitalter der Wasser der Mexikaner, überlebt habe, dann antworten sie ohne Zögern, „daß sich ein Mann und eine Frau auf den Gipfel des hohen Berges Tamanatu an den Ufern des Asiveru gerettet und dann die Früchte der Mauritiapalme über ihre Köpfe hinter sich geworfen, aus deren Kernen Männer und Weiber entsprungen wären, welche die Erde wieder bevölkerten". Einige Meilen von Encaramada erhebt sich mitten aus der Savanne der Felsen Tepu-Mereme, d. h. der gemalte Felsen; er zeigt mehrere Figuren von Tieren und symbolische Züge, die viel Aehnlichkeit mit denen haben, welche wir in einiger Entfernung oberhalb Encaramada bei Caybara (7° 5′ bis 7° 40′ Breite, 68° 80′ bis 69° 45′ Länge) gesehen. Dieselben ausgehauenen Felsen findet man zwischen dem Cassiquiare und dem Atabapo (2° 5′ bis 3° 20′ Breite), und was am meisten auffallen muß, auch 140 Meilen (1040 km) weiter in Osten, in der Einsamkeit der Parime. Ich habe die letztere Thatsache in dem Tagebuche des Nikolas Hortsmann aus Hildesheim, von dem ich eine Kopie von der Hand des berühmten

Digitized by Google

d'Anville gesehen, außer allem Zweifel gesetzt. Dieser schlichte bescheidene Reisende schrieb alle Tage an Ort und Stelle dasjenige nieder, was ihm bemerkenswert erschien, und er verdient um so größeren Glauben, als er, voll Mißvergnügen, das Ziel seiner Forschungen, nämlich den See Dorado, die Goldklumpen und eine Diamantgrube, welche sich bloß als sehr reiner Bergkristall ergab, verfehlt zu haben, mit einer gewissen Verachtung auf alles herabblickt, was ihm auf seinem Wege begegnet. Am Ufer des Rupununi, dort, wo der Fluß, mit kleinen Kaskaden angefüllt, sich zwischen dem Macaranagebirge hinschlängelt, findet er am 16. April 1749, bevor er in die Umgebungen des Sees Amucu kommt, „Felsen mit Figuren", oder, wie er portugiesisch sagt, de varias letras, „bedeckt". Man hat uns auch bei dem Felsen Culimacari am Ufer der Cassiquiare Zeichen gewiesen, die man nach der Schnur abgemessene Charaktere nannte; es waren aber weiter nichts als unförmliche Figuren von Himmelskörpern, Krokodilen, Boaschlangen, und Werkzeugen zur Bereitung des Manjokmehls. Ich habe in diesen bemalten Felsen (piedras pintadas) keine symmetrische Ordnung oder regelmäßige, räumlich abgemessene Charaktere gefunden. Das Wort letras im Tagebuch des deutschen Chirurgen darf daher, wie es mir scheint, nicht im strengsten Sinne genommen werden.

Herr Schomburgk ist nicht so glücklich gewesen, die von Hortsmann gesehenen Felsen wiederzufinden, doch hat er andere am Ufer des Essequibo bei der Kaskade Waraputa beschrieben. „Diese Kaskade," sagt er, „ist nicht allein durch ihre Höhe berühmt, sie ist es auch durch die große Menge der in Stein gehauenen Figuren: welche viel Aehnlichkeit mit denen haben, die ich auf St. Johx, einer der Jungferninseln, gesehen und unbedenklich für das Werk der Kariben halte, welche vorzeiten diesen Teil der Antillen bevölkert haben. Ich versuchte das Unmögliche, einen dieser Felsen zu zerhauen, der Inschriften trägt, und den ich mir mitnehmen wollte; doch der Stein war zu hart und das Fieber hatte mich entkräftet. Weder Drohungen noch Versprechungen konnten die Indianer dahin bringen, einen einzigen Hammerschlag gegen diese Felsmassen, die ehrwürdigen Denkmäler der Bildung und der Ueberlegenheit ihrer Vorfahren, zu thun. Sie halten dieselben für das Werk des großen Geistes, und die verschiedenen Stämme, welche wir angetroffen, sind ungeachtet der großen Entfernung doch damit bekannt. Schrecken malte sich auf den Gesichtern meiner indianischen Begleiter, die jeden Augenblick zu erwarten schienen, daß das Feuer des Himmels auf mein Haupt herabfallen würde. Ich sah nun wohl, daß mein Bemühen fruchtlos war, und mußte mich daher begnügen, eine vollständige Zeichnung dieser Denkmäler mitnehmen zu können." Der letzte Entschluß war ohne Zweifel das Beste, und der Herausgeber des englischen Journals fügt zu meiner großen Freude in einer Note hinzu: „Es ist zu wünschen, daß es anderen

Digitized by Google

nicht besser als Herrn Schomburgk gelingen, und daß kein Reisender einer civilisierten Nation an die Zerstörung dieser Denkmäler der schutzlosen Indianer Hand anlegen werde."

Die symbolischen Zeichen, welche Robert Schomburgk in dem Flußthal des Essequibo bei den Stromschnellen (kleinen Kataraften) von Waraputa eingegraben fand, gleichen zwar nach seiner Bemerkung den echt karibischen auf einer der Kleinen Jungferninseln (St. John); aber ungeachtet der weiten Ausdehnung, welche die Einfälle der Karibenstämme erlangten, und der alten Macht dieses schönen Menschenschlages, kann ich doch nicht glauben, daß dieser ganze ungeheure Gürtel von eingehauenen Felsen, der einen großen Teil Südamerikas von Westen nach Osten durchschneidet, das Werk der Kariben sein sollte. Es sind vielmehr Spuren einer alten Civilisation, die vielleicht einer Epoche angehört, wo die Rassen, die wir heutzutage unterscheiden, nach Namen und Verwandtschaft noch unbekannt waren. Selbst die Ehrfurcht, welche man überall gegen diese rohen Skulpturen der Altvordern hegt, beweist, daß die heutigen Indianer keinen Begriff von der Ausführung solcher Werke haben. Noch mehr: zwischen Encaramada und Caycara an den Ufern des Orinoko befinden sich häufig die hieroglyphischen Figuren in bedeutender Höhe auf Felsenwällen, die jetzt nur mittels außerordentlich hoher Gerüste zugänglich sein würden. Fragt man die Eingeborenen, wie diese Figuren haben eingehauen werden können, dann antworten sie lächelnd, als erzählten sie eine Sache, die nur ein Weißer nicht wissen könne, „daß in den Tagen der großen Wasser ihre Väter auf Kanoen in solcher Höhe gefahren seien". Dies ist ein geologischer Traum, der zur Lösung des Problems von einer längst vergangenen Civilisation dient.

Es sei mir erlaubt, hier noch eine Bemerkung einzuschalten, welche ich einem Briefe des ausgezeichneten Reisenden Sir Robert Schomburgk an mich entlehne: „Die hieroglyphischen Figuren haben eine viel größere Ausbreitung, als Sie vielleicht vermutet haben. Während meiner Expedition, welche die Untersuchung des Flusses Corentyn zum Zwecke hatte, bemerkte ich einige gigantische Figuren, nicht nur am Felsen Timeri (4,5° nördlicher Breite, 57,5° westlicher Länge von Greenwich), sondern ich entdeckte auch ähnliche in der Nähe der großen Katarakte des Corentyn in 4° 21′ 30″ nördlicher Breite und 57° 55′ 30″ westlicher Länge von Greenwich. Diese Figuren sind mit viel größerem Fleiß ausgeführt als irgend welche, die ich in Guyana entdeckt habe. Ihre Größe ist ungefähr 10 Fuß (3,25 m), und sie scheinen menschliche Figuren vorzustellen. Der Kopfputz ist äußerst merkwürdig; er umgibt den ganzen Kopf, breitet sich beträchtlich aus, und ist einem Heiligenscheine nicht unähnlich. Ich habe Zeichnungen dieser Bilder in der Kolonie gelassen und werde wahrscheinlich imstande sein, sie einst gesammelt dem Publikum vorzulegen. Weniger ausgebildete Figuren habe ich am Cuyuvini gesehen, welcher Fluß sich in 2° 16′ nördlicher Breite

Digitized by Google

von NW her in den Essequibo ergießt, auch später ähnliche Figuren am Essequibo selbst, in 1° 40′ nördlicher Breite vorgefunden. Diese Figuren erstrecken sich daher, wirklichen Beobachtungen zufolge, von 7° 10′ bis 1° 40′ nördlicher Breite und von 57° 30′ bis 66° 30′ westlicher Länge von Greenwich. Die Zone der Bilderfelsen, soweit sie bis jetzt untersucht worden ist, breitet sich daher über eine Fläche von 12000 Quadratmeilen = 660000 qkm (nach der Rechnung von 15 Längenmeilen auf einen Grad) aus und begreift die Bassins des Corentyn, Essequibo und Orinoko in sich, ein Umstand, von welchem man auf die vorige Bevölkerung dieses Teils des Festlandes schließen kann.

Merkwürdige Reste untergegangener Kultur sind auch die mit zierlichen Labyrinthen geschmückten Granitgefäße, wie die irdenen, den römischen ähnlichen Masken, welche man an der Moskitoküste unter wilden Indianern entdeckt hat. Ich habe sie in dem pittoresken Atlas, welcher den historischen Teil meiner Reise begleitet, stechen lassen. Altertumsforscher erstaunen über die Aehnlichkeit à la grecs mit denen, welche den Palast von Mitla (bei Oaxaca in Neuspanien) zieren. Die großnasige Menschenrasse, die sowohl in den Reliefs am Palenque von Guatemala als in aztekischen Gemälden so häufig abgebildet sind, habe ich nie auf peruanischen Schnitzwerken gesehen. Klaproth erinnerte sich, solche übergroße Nasen bei den Chalchas, einer nördlichen Mongolenhorde, gefunden zu haben. Daß viele Stämme der nordamerikanischen, kanadischen, kupferfarbenen Eingeborenen stattliche Habichtsnasen darbieten, ist allgemein bekannt, und ein wesentliches physiognomisches Unterscheidungszeichen derselben von den jetzigen Bewohnern von Mexiko, Neugranada, Quito und Peru. Stammen die großäugigen, weißlichen Menschen an der Nordwestküste Amerikas, deren Marchand unter 54° und 58° Breite erwähnt, von den Usún in Innerasien, einer alanogotischen Rasse, ab?

[52] (S. 18.) **Und doch zum Morde vorbereitet.**

Die Otomaken vergiften oft den Nagel am Daumen mit Curare. Bloßes Eindrücken dieses Nagels wird tödlich, wenn der Curare sich dem Blute beimischt. Wir besitzen die rankende Pflanze, aus deren Safte der Curare in der Esmeralda, am oberen Orinoko, bereitet wird. Leider fanden wir aber das Gewächs nicht blühend. Der Physiognomie nach ist es mit Strychnos verwandt.

Seitdem ich diese Notizen über den Curare oder Urari, wie Pflanze und Gift schon von Raleigh genannt werden, niederschrieb, haben sich die beiden Brüder Robert und Richard Schomburgk ein großes Verdienst um die genaue Kenntnis der Natur und Bereitung der von mir zuerst in Menge nach Europa gebrachten Substanz erworben. Richard Schomburgk fand die Schlingpflanze in Blüte in der Guyana am Ufer des Pomeroon und Sururu im Gebiete der Kariben, welche aber der Giftbereitung unkundig

Digitized by Google

ſind. Sein lehrreiches Werk enthält die chemiſche Analyſe des Saftes der Strychnos toxifera, welche trotz ihres Namens und ihres organiſchen Baues nach Bouſſingault keine Spur von Strychnin enthalten ſoll. Virchows und Münters intereſſante phyſiologiſche Verſuche beweiſen, daß das Curare- oder Urarigift durch Reſorption von außen nicht zu töten ſcheint, ſondern hauptſächlich nur, wenn es von der lebendigen Tierſubſtanz nach Trennung des Zuſammenhanges derſelben reſorbiert wird; daß der Curare nicht zu den tetaniſchen Giften gehört, und daß er beſonders Lähmung, d. h. Aufhebung der willkürlichen Muskelbewegung, bei fortdauernder Funktion der unwillkürlichen Muskeln (Herz, Darm) erzeugt. [Seither haben Paul Marcoy und Dr. Jobert ſolche ſüdamerikaniſche Pfeilgifte vor ihren Augen bereiten ſehen. Sie werden nicht alle auf die nämliche Weiſe dargeſtellt, doch ſtammt das echte Gift jedenfalls aus der Rinde und dem Splint von Strychnos toxifera; außer dieſer Pflanze dienen noch zwei andere Gattungen Strychnos Castelneana und Strychnos Crevauxii zur Bereitung des Curare, welches die Eingeborenen übrigens auch bei Starrkrampf anzuwenden wiſſen. — D. Herausg.]

Digitized by Google

Ueber die Wasserfälle des Orinoko

bei

Atures und Maypures.

In dem vorigen Abschnitte, welchen ich zum Gegenstand einer akademischen Vorlesung gemacht, habe ich die unermeßlichen Ebenen geschildert, deren Naturcharakter durch klimatische Verhältnisse mannigfaltig modifiziert wird, und die bald als pflanzenleere Räume (Wüsten), bald als Steppen oder weitgedehnte Grasfluren erscheinen. Mit den Llanos, im südlichen Teile des neuen Kontinentes, kontrastieren die furchtbaren Sandmeere, welche das Innere von Afrika einschließt, mit diesen die Steppen von Mittelasien, der Wohnsitz weltbestürmender Hirtenvölker, die einst, von Osten her gedrängt, Barbarei und Verwüstung über die Erde verbreitet haben.

Wenn ich damals (1806) es wagte, große Massen in ein Naturgemälde zu vereinigen und eine öffentliche Versammlung mit Gegenständen zu unterhalten, deren Kolorit der trüben Stimmung unseres Gemütes entsprach, so werde ich jetzt, auf einen engeren Kreis von Erscheinungen eingeschränkt, das freundlichere Bild eines üppigen Pflanzenwuchses und schäumender Flußthäler entwerfen. Ich beschreibe zwei Naturszenen aus den Wildnissen der Guyana: Atures und Maypures, die weitberufenen, aber vor mir von wenigen Europäern besuchten Wasserfälle des Orinoko.

Der Eindruck, welchen der Anblick der Natur in uns zurückläßt, wird minder durch die Eigentümlichkeit der Gegend als durch die Beleuchtung bestimmt, unter der Berg und Flur, bald bei ätherischer Himmelsbläue, bald im Schatten tiefschwebenden Gewölkes, erscheinen. Auf gleiche Weise wirken

Digitized by Google

Naturschilderungen stärker oder schwächer auf uns ein, je nachdem sie mit den Bedürfnissen unserer Empfindung mehr oder minder in Einklang stehen. Denn in dem innersten, empfänglichen Sinne spiegelt lebendig und wahr sich die physische Welt. Was den Charakter einer Landschaft bezeichnet: Umriß der Gebirge, die in duftiger Ferne den Horizont begrenzen, das Dunkel der Tannenwälder, der Waldstrom, welcher tobend zwischen überhängenden Klippen hinstürzt, alles steht in altem, geheimnisvollen Verkehr mit dem gemütlichen Leben des Menschen.

Auf diesem Verkehr beruht der edlere Teil des Genusses, den die Natur gewährt. Nirgends durchdringt sie uns mehr mit dem Gefühl ihrer Größe, nirgends spricht sie uns mächtiger an als in der Tropenwelt, unter dem „indischen Himmel", wie man im frühen Mittelalter das Klima der heißen Zone benannte. Wenn ich es daher wage, diese Versammlung aufs neue mit einer Schilderung jener Gegenden zu unterhalten, so darf ich hoffen, daß der eigentümliche Reiz derselben nicht ungefühlt bleiben wird. Die Erinnerung an ein fernes, reichbegabtes Land, der Anblick eines freien, kraftvollen Pflanzenwuchses erfrischt und stärkt das Gemüt, wie, von der Gegenwart bedrängt, der emporstrebende Geist sich gern des Jugendalters der Menschheit und ihrer einfachen Größe erfreut.

Westliche Strömung und tropische Winde begünstigen die Fahrt durch den friedlichen Meeresarm,[1] der das weite Thal zwischen dem neuen Kontinente und dem westlichen Afrika erfüllt. Ehe noch die Küste aus der hochgewölbten Fläche hervortritt, bemerkt man ein Aufbrausen sich gegenseitig durchschneidender und überschäumender Wellen. Schiffer, welche der Gegend unkundig sind, würden die Nähe von Untiefen oder ein wunderbares Ausbrechen süßer Quellen, wie mitten im Ozean zwischen den Antillischen Inseln,[2] vermuten.

Der Granitküste der Guyana näher, erscheint die weite Mündung eines mächtigen Stromes, welcher wie ein uferloser See hervorbricht und rund umher den Ozean mit süßem Wasser überdeckt. Die grünen, aber auf den Untiefen milchweißen Wellen des Flusses kontrastieren mit der indigoblauen Farbe des Meeres, die jene Flußwellen in scharfen Umrissen begrenzt.

Der Name Orinoko, welchen die ersten Entdecker dem Flusse gegeben, und der wahrscheinlich einer Sprachverwirrung seinen Ursprung verdankt, ist tief im Inneren des Landes

Digitized by Google

unbekannt. Im Zustande tierischer Roheit bezeichnen die Völker nur solche Gegenstände mit eigenen geographischen Namen, welche mit anderen verwechselt werden können. Der Orinoko, der Amazonen- und Magdalenenstrom werden schlechthin der Fluß, allenfalls der große Fluß, das große Wasser genannt, während die Uferbewohner die kleinsten Bäche durch besondere Namen unterscheiden.

Die Strömung, welche der Orinoko zwischen dem südamerikanischen Kontinente und der asphaltreichen Insel Trinidad erregt, ist so mächtig, daß Schiffe, die bei frischem Westwinde mit ausgespannten Segeln dagegen anstreben, sie kaum zu überwinden vermögen. Diese öde und gefürchtete Gegend wird die Trauerbucht (Golfo triste) genannt. Den Eingang bildet der Drachenschlund (Boca del Drago). Hier erheben sich einzelne Klippen turmähnlich zwischen der tobenden Flut. Sie bezeichnen gleichsam den alten Felsdamm,[3] welcher, von der Strömung durchbrochen, die Insel Trinidad mit der Küste Paria vereinigte.

Der Anblick dieser Gegend überzeugte zuerst den kühnen Weltentdecker Colon von der Existenz eines amerikanischen Kontinents. „Eine so ungeheure Masse süßen Wassers (schloß der naturkundige Mann) könnte sich nur bei großer Länge des Stromes sammeln. Das Land, welches diese Wasser liefere, müsse ein Kontinent und keine Insel sein." Wie die Gefährten Alexanders, über den schneebedeckten[4] Paropanisus vordringend, nach Arrian in dem krokodilreichen Indus einen Teil des Nils zu erkennen glaubten, so wähnte Colon, der physiognomischen Aehnlichkeit aller Erzeugnisse des Palmenklimas unkundig, daß jener neue Kontinent die östliche Küste des weit vorgestreckten Asiens sei. Milde Kühle der Abendluft, ätherische Reinheit des gestirnten Firmamentes, Balsamduft der Blüten, welchen der Landwind zuführte: alles ließ ihn ahnen (so erzählt Herrera in den Dekaden), daß er sich hier dem Garten von Eden, dem heiligen Wohnsitz des ersten Menschengeschlechtes genähert habe. Der Orinoko schien ihm einer von den vier Strömen, welche nach der ehrwürdigen Sage der Vorwelt von dem Paradiese herabkommen, um die mit Pflanzen neugeschmückte Erde zu wässern und zu teilen. Diese poetische Stelle aus Colons Reisebericht, oder vielmehr aus einem Briefe an Ferdinand und Isabella aus Hayti (Oktober 1498) hat ein eigentümliches psychisches Interesse. Sie lehrt aufs neue, daß die schaffende Phantasie des Dichters

Digitized by Google

sich im Weltentdecker, wie in jeglicher Größe menschlicher Charaktere, ausspricht.

Wenn man die Wassermenge betrachtet, die der Orinoko dem Atlantischen Ozean zuführt, so entsteht die Frage: welcher der südamerikanischen Flüsse, ob der Orinoko, der Amazonen- oder La Platastrom der größte sei? Die Frage ist unbestimmt, wie der Begriff von Größe selbst. Die weiteste Mündung hat der Rio de la Plata, dessen Breite 23 geographische Meilen (170 km) beträgt. Aber dieser Fluß ist, wie die englischen Flüsse, verhältnismäßig von einer geringeren Länge. Seine unbeträchtliche Tiefe wird schon bei der Stadt Buenos Ayres der Schiffahrt hinderlich. Der Amazonenstrom ist der längste aller Flüsse. Von seinem Ursprunge im See Lauricocha bis zu seinem Ausflusse beträgt sein Lauf 720 geographische Meilen (5340 km). Dagegen ist seine Breite in der Provinz Jaen de Bracamoros bei dem Katarakt von Rentama, wo ich ihn unterhalb des pittoresken Gebirges Patachuma maß, kaum gleich der Breite unseres Rheines bei Mainz.

Wie der Orinoko bei seiner Mündung schmäler ist als der La Plata- und Amazonenstrom, so beträgt auch seine Länge, nach meinen astronomischen Beobachtungen, nur 280 geographische Meilen (1780 km). Dagegen fand ich tief im Inneren der Guyana, 140 Meilen (890 km) von der Mündung entfernt, bei hohem Wasserstande den Fluß noch über 16 200 Fuß (5262 m) breit. Sein periodisches Anschwellen erhebt dort den Wasserspiegel jährlich 28 bis 34 Fuß (9 bis 11 m) hoch über den Punkt des niedrigsten Standes. Zu einer genauen Vergleichung der ungeheuren Ströme, welche den südamerikanischen Kontinent durchschneiden, fehlt es bisher an hinlänglichen Materialien. Um dieselbe anzustellen, müßte man das Profil des Strombettes und seine in jedem Teile so verschiedene Geschwindigkeit kennen.

Zeigt der Orinoko in dem Delta, welches seine vielfach geteilten, noch unerforschten Arme einschließen, in der Regelmäßigkeit seines Anschwellens und Sinkens, in der Menge und Größe seiner Krokodile mannigfaltige Aehnlichkeit mit dem Nilstrome, so sind beide auch darin einander analog, daß sie lange als brausende Waldströme zwischen Granit und Syenitgebirgen sich durchwinden, bis sie, von baumlosen Ufern begrenzt, langsam, fast auf söhliger Fläche, hinfließen. Von dem berufenen Bergsee bei Gondar der abessinischen Godschamalpen, bis Syene und Elefantine hin, dringt ein Arm des

Digitized by Google

Nils (der Blaue, Bahr el-Azrek) durch die Gebirge von Schangalla und Sennaar. Ebenso entspringt der Orinoko an dem südlichen Abfalle der Bergkette, welche sich unter dem 4. und 5. Grade nördlicher Breite, von der französischen Guyana aus, westlich gegen die Andes von Neugranada vorstreckt. Die Quellen des Orinoko[5] sind von keinem Europäer, ja von keinem Eingeborenen, der mit den Europäern in Verkehr getreten ist, besucht worden.

Als wir im Sommer 1800 den Oberorinoko beschifften, gelangten wir jenseits der Mission der Esmeralda zu den Mündungen des Sodomoni und Guapo. Hier ragt hoch über den Wolken der mächtige Gipfel des Yconnamari oder Duida hervor; ein Berg, der nach meiner trigonometrischen Messung sich 8278 Fuß (2689 m) über den Meeresspiegel erhebt und dessen Anblick eine der herrlichsten Naturszenen der Tropenwelt darbietet. Sein südlicher Abfall ist eine baumleere Grasflur. Dort erfüllen weit umher Ananasdüfte die feuchte Abendluft. Zwischen niedrigen Wiesenkräutern erheben sich die saftstrotzenden Stengel der Bromelien. Unter der blaugrünen Blätterkrone leuchtet fernhin die goldgelbe Frucht. Wo unter der Grasdecke die Bergwasser ausbrechen, da stehen einzelne Gruppen hoher Fächerpalmen. Ihr Laub wird in diesem heißen Erdstriche nie von kühlenden Luftströmen bewegt.

Oestlich vom Duida beginnt ein Dickicht von wilden Kakaostämmen, welche den berufenen Mandelbaum, Bertholletia excelsa, das kraftvollste Erzeugnis der Tropenwelt,[6] umgeben. Hier sammeln die Indianer das Material zu ihren Blasrohren: kolossale Grasstengel, die von Knoten zu Knoten über 17 Fuß (5,5 m) lange Glieder haben.[7] Einige Franziskanermönche sind bis zur Mündung des Chiguire vorgedrungen, wo der Fluß bereits so schmal ist, daß die Eingeborenen über denselben, nahe am Wasserfalle der Guahariben, aus rankenden Pflanzen eine Brücke geflochten haben. Die Guaica, eine weißliche, aber kleine Menschenrasse, mit vergifteten Pfeilen bewaffnet, verwehren das weitere Vordringen gegen Osten.

Daher ist alles fabelhaft, was man von dem Ursprunge des Orinoko aus einem See vorgegeben.[8] Vergebens sucht man in der Natur die Lagune des Dorado, welche Arrowsmiths Karten als ein 20 geographische Meilen (148 km) langes, inländisches Meer bezeichnen. Sollte der mit Schilf bedeckte, kleine See Amucu, bei welchem der Pirara (ein Zweig des Mahu) entspringt, die Mythe veranlaßt haben?

Digitized by Google

Dieser Sumpf liegt indes 4° östlicher als die Gegend, in welcher man die Orinokoquellen vermuten darf. In ihn versetzte man die Insel Pumacena: einen Fels von Glimmerschiefer, dessen Glanz seit dem 16. Jahrhundert in der Fabel des Dorado eine denkwürdige, für die betrogene Menschheit oft verderbliche Rolle gespielt hat.

Nach der Sage vieler Eingeborenen sind die Magelhaensschen Wolken des südlichen Himmels, ja die herrlichen Nebelflecken des Schiffes Argo, ein Widerschein von dem metallischen Glanze jener Silberberge der Parime. Auch ist es eine uralte Sitte dogmatisierender Geographen, alle beträchtlichen Flüsse der Welt aus Landseen entstehen zu lassen.

Der Orinoko gehört zu den sonderbaren Strömen, die, nach mannigfaltigen Wendungen gegen Westen und Norden, zuletzt dergestalt gegen Osten zurücklaufen, daß sich ihre Mündung fast in einem Meridian mit ihren Quellen befindet. Von Chiguire und Gehette bis zum Guaviare hin ist der Lauf des Orinoko westlich, als wolle er seine Wasser dem Stillen Meere zuführen. In dieser Strecke sendet er gegen Süden den in Europa wenig bekannten Cassiquiare, einen merkwürdigen Arm, aus, welcher sich mit dem Rio Negro oder (wie ihn die Eingeborenen nennen) mit dem Guainia vereinigt: das einzige Beispiel einer Bifurkation* im Innersten eines Kontinentes, einer natürlichen Verbindung zwischen zwei großen Flußthälern.

Die Natur des Bodens und der Eintritt des Guaviare und Atabapo in den Orinoko bestimmen den letzteren, sich plötzlich gegen Norden zu wenden. Aus geographischer Unkunde hat man den von Westen zuströmenden Guaviare lange als den wahren Ursprung des Orinoko betrachtet. Die Zweifel, welche ein berühmter Geograph, Herr Buache, seit dem Jahre 1797 gegen die Möglichkeit einer Verbindung mit dem Amazonenstrome erregte, sind, wie ich hoffe, durch meine Expedition vollkommen widerlegt worden. Bei einer ununterbrochenen Schiffahrt von 230 geographischen Meilen (1700 km) bin ich, durch ein sonderbares Flußnetz, vom Rio Negro mittels des Cassiquiare in den Orinoko, durch das Innere des Kontinentes, von der brasilianischen Grenze bis zur Küste von Caracas gelangt.

In diesem oberen Teile des Flußgebietes, zwischen dem 3. und 4. Grade nördlicher Breite, hat die Natur die rätselhafte Erscheinung der sogenannten schwarzen Wasser mehrmals

Digitized by Google

wiederholt. Der Atabapo, dessen Ufer mit Karolineen und baumartigen Melastomen geschmückt ist, der Temi, Tuamini und Guainia sind Flüsse von kaffeebrauner Farbe. Diese Farbe geht im Schatten der Palmengebüsche fast in Tintenschwärze über. In durchsichtigen Gefäßen ist das Wasser goldgelb. Mit wunderbarer Klarheit spiegelt sich in diesen schwarzen Strömen das Bild der südlichen Gestirne. Wo die Wasser sanft hinrieseln, da gewähren sie dem Astronomen, welcher mit Reflexionsinstrumenten beobachtet, den vortrefflichsten künstlichen Horizont.

Mangel an Krokodilen, aber auch an Fischen, größere Kühlung, mindere Plage der stechenden Moskiten und Salubrität der Luft bezeichnen die Region der schwarzen Flüsse. Wahrscheinlich verdanken sie ihre sonderbare Farbe einer Auflösung von gekohltem Wasserstoffe, der Ueppigkeit der Tropenvegetation und der Kräuterfülle des Bodens, auf dem sie hinfließen. In der That habe ich bemerkt, daß am westlichen Abfalle des Chimborazo, gegen die Küste der Südsee hin, die ausgetretenen Wasser des Rio de Guayaquil allmählich eine goldgelbe, fast kaffeebraune Farbe annehmen, wenn sie wochenlang die Wiesen bedecken.

Unfern der Mündung des Guaviare und Atabapo findet sich eine der edelsten Formen aller Palmengewächse, der Periguao, dessen glatter, 60 Fuß (20 m) hoher Stamm mit schilfartig zartem, an den Rändern gekräuseltem Laube geschmückt ist. Ich kenne keine Palme, welche gleich große und gleich schön gefärbte Früchte trägt. Diese Früchte sind Pfirsichen ähnlich, gelb mit Purpurröte untermischt. Siebzig bis achtzig derselben bilden ungeheure Trauben, deren jährlich jeder Stamm drei zur Reife bringt. Man könnte dieses herrliche Gewächs eine Pfirsichpalme nennen. Die fleischigen Früchte sind wegen der großen Ueppigkeit der Vegetation meist samenlos. Sie gewähren deshalb den Eingeborenen eine nahrhafte und mehlreiche Speise, die, wie Pisang und Kartoffeln, einer mannigfaltigen Zubereitung fähig ist.

Bis hierher, oder bis zur Mündung des Guaviare, läuft der Orinoko längs dem südlichen Abfalle des Gebirges Parime hin; aber von seinem linken Ufer bis weit jenseits des Aequators, gegen den 15. Grad südlicher Breite hin, dehnt sich die unermeßliche, waldbedeckte Ebene des Amazonenstromes aus. Wo nun der Orinoko bei San Fernando de Atabapo sich plötzlich gegen Norden wendet, durchbricht er einen Teil der

Digitized by Google

Gebirgskette selbst. Hier liegen die großen Wasserfälle von Atures und Maypures. Hier ist das Strombett überall durch kolossale Felsmassen verengt, gleichsam in einzelne Wasserbehälter durch natürliche Dämme abgeteilt.

Vor der Mündung des Meta steht in einem mächtigen Strudel eine isolierte Klippe, welche die Eingeborenen sehr passend den Stein der Geduld nennen, weil sie bei niedrigem Wasser den aufwärts Schiffenden bisweilen einen Aufenthalt von zwei vollen Tagen kostet. Tief in das Land eindringend, bildet hier der Orinoko malerische Felsbuchten. Der Indianermission Carichana gegenüber wird der Reisende durch einen sonderbaren Anblick überrascht. Unwillkürlich haftet das Auge auf einem schroffen Granitfelsen, el Mogote de Cocuyza, einem Würfel, der, 200 Fuß (65 m) hoch senkrecht abgestürzt, auf seiner oberen Fläche einen Wald von Laubholz trägt. Wie ein cyklopisches Monument von einfacher Größe, erhebt sich diese Felsmasse hoch über dem Gipfel der umherstehenden Palmen. In scharfen Umrissen schneidet sie sich gegen die tiefe Bläue des Himmels ab: ein Wald über dem Walde.

Schifft man in Carichana weiter abwärts, so gelangt man an den Punkt, wo der Strom sich einen Weg durch den engen Paß von Baraguan gebahnt hat. Hier erkennt man überall Spuren chaotischer Verwüstung. Nördlicher gegen Uruana und Encaramada hin erheben sich Granitmassen von groteskem Ansehen. In wunderbare Zacken geteilt und von blendender Weiße, leuchten sie hoch aus dem Gebüsche hervor.

In dieser Gegend, von der Mündung des Apure an, verläßt der Strom die Granitkette. Gegen Osten gerichtet, scheidet er, bis zu dem Atlantischen Ozean hin, die undurchdringlichen Wälder der Guyana von den Grasfluren, auf denen in unabsehbarer Ferne das Himmelsgewölbe ruht. So umgibt der Orinoko von drei Seiten, gegen Süden, gegen Westen und gegen Norden, den hohen Gebirgsstock der Parime, welcher den weiten Raum zwischen den Quellen des Jao und Caura ausfüllt. Auch ist der Strom klippen- und strudelfrei von Carichana bis zu seinem Ausflusse hin; den Höllenschlund (Boca del Infierno) bei Muitaco abgerechnet, einen Wirbel, der von Felsen verursacht wird, welche aber nicht, wie die bei Atures und Maypures, das ganze Strombett verdämmen. In dieser meernahen Gegend kennen die Schiffenden keine andere Gefahr, als die der natürlichen Flöße, gegen welche, zumal bei Nacht, die Kanoen oftmals scheitern. Diese Flöße

Digitized by Google

bestehen aus Waldbäumen, welche durch den wachsenden Strom am Ufer entwurzelt und fortgerissen werden. Mit blühenden Wasserpflanzen wiesenartig bedeckt, erinnern sie an die schwimmenden Gärten der mexikanischen Seen.

Nach diesem schnellen Ueberblicke des Laufes des Orinoko und seiner allgemeinsten Verhältnisse gehe ich zur Beschreibung der Wasserfälle von Maypures und Atures über.

Von dem hohen Gebirgsstocke Cunavami aus, zwischen den Quellen der Flüsse Sipapo und Ventuari, drängt sich ein Granitrücken weit gegen Westen, nach dem Gebirge Uniama, vor. Von diesem Rücken fließen vier Bäche herab, welche die Katarakte von Maypures gleichsam begrenzen: an dem östlichen Ufer des Orinoko der Sipapo und Sanariapo, an dem westlichen Ufer der Cameji und der Toparo. Wo das Missionsdorf Maypures liegt, bilden die Berge einen weiten, gegen Südwesten geöffneten Busen.

Der Strom fließt jetzt schäumend an dem östlichen Berggehänge hin. Fern in Westen erkennt man das alte, verlassene Ufer. Eine weite Grasflur dehnt sich zwischen beiden Hügelketten aus. In dieser haben die Jesuiten eine kleine Kirche von Palmenstämmen gebaut. Die Ebene ist kaum 30 Fuß (10 m) über dem oberen Wasserspiegel des Flusses erhaben.

Der geognostische Anblick dieser Gegend, die Inselform der Felsen Keri und Oco, die Höhlungen, welche die Flut in dem ersten dieser Hügel ausgewaschen und welche mit den Löchern in der gegenüberliegenden Insel Uivitari genau in gleicher Höhe liegen, alle diese Erscheinungen beweisen, daß der Orinoko einst diese ganze, jetzt trockene Bucht ausfüllte. Wahrscheinlich bildeten die Wasser einen weiten See, solange der nördliche Damm Widerstand leistete. Als der Durchbruch erfolgte, trat zuerst die Grasflur, welche jetzt die Guareken-indianer bewohnen, als Insel hervor. Vielleicht umgab der Fluß noch lange die Felsen Keri und Oco, die, wie Bergschlösser aus dem alten Strombett hervorragend, einen malerischen Anblick gewähren. Bei der allmählichen Wasserverminderung zogen die Wasser sich ganz an die östliche Bergkette zurück.

Die Vermutung wird durch mehrere Umstände bestätigt. Der Orinoko hat nämlich, wie der Nil bei Philä und Syene, die merkwürdige Eigenschaft, die rötlich-weißen Granitmassen, welche er jahrtausendelang benetzt, schwarz zu färben. So

Digitized by Google

weit die Wasser reichen, bemerkt man am Felsufer einen bleifarbenen, mangan- und vielleicht auch kohlenstoffhaltigen Ueberzug, der kaum eine Zehntellinie tief in das Innere des Gesteins eindringt. Diese Schwärzung und die Höhlungen, deren wir oben erwähnten, bezeichnen den alten Wasserstand des Orinoko.

Im Felsen Keri, in den Inseln der Katarakte, in der gneisartigen Hügelkette Cumadaminari, welche oberhalb der Insel Tomo fortläuft, an der Mündung des Jao endlich sieht man jene schwarzen Höhlungen 150 bis 180 Fuß (48 bis 90 m) über dem heutigen Wasserspiegel erhaben. Ihre Existenz lehrt (was übrigens auch in Europa in allen Flußbetten zu bemerken ist), daß die Ströme, deren Größe jetzt unsere Bewunderung erregt, nur schwache Ueberreste von der ungeheuren Wassermenge der Vorzeit sind.

Selbst den rohen Eingeborenen der Guyana sind diese einfachen Bemerkungen nicht entgangen. Ueberall machten uns die Indianer auf die Spuren des alten Wasserstandes aufmerksam. Ja, in einer Grasflur bei Uruana liegt ein isolierter Granitfels, in welchem (laut der Erzählung glaubwürdiger Männer), in 80 Fuß (26 m) Höhe, Bilder der Sonne, des Mondes und mannigfaltiger Tiere, besonders Bilder von Krokodilen und Boaschlangen, fast reihenweise eingegraben sind. Ohne Gerüste kann gegenwärtig niemand an jener senkrechten Wand hinaufsteigen, welche die aufmerksamste Untersuchung künftiger Reisenden verdient. In eben dieser wunderbaren Lage befinden sich die hieroglyphischen Steinzüge in den Gebirgen von Uruana und Encaramada.

Fragt man die Eingeborenen, wie jene Züge eingegraben werden konnten, so antworten sie: es sei zur Zeit der hohen Wasser geschehen, weil ihre Väter damals in dieser Höhe schifften. Ein solcher Wasserstand war also *eines* Alters mit den rohen Denkmälern menschlichen Kunstfleißes. Er deutet auf eine ehemalige sehr verschiedene Verteilung des Flüssigen und des Festen, auf einen vormaligen Zustand der Erdoberfläche, der jedoch mit demjenigen nicht verwechselt werden muß, in welchem der erste Pflanzenschmuck unseres Planeten, die riesenmäßigen Körper ausgestorbener Landtiere und die pelagischen Geschöpfe einer chaotischen Vorwelt in der sich erhärtenden Erdrinde ihr Grab fanden.

Der nördlichste Ausgang der Katarakte zieht die Aufmerksamkeit auf sich durch die sogenannten natürlichen Bilder

Digitized by Google

der Sonne und des Mondes. Der Felsen Keri, dessen ich schon mehrmals erwähnt, hat nämlich seine Benennung von einem fernleuchtenden, weißen Flecken, in welchem die Indianer eine auffallende Aehnlichkeit mit der vollen Mondscheibe zu erkennen glauben. Ich habe selbst nicht diese steile Felswand erklimmen können; aber wahrscheinlich ist der weiße Flecken ein mächtiger Quarzknoten, welchen zusammenscharende Gänge in dem graulich-schwarzen Granite bilden.

Dem Keri gegenüber, auf dem basaltähnlichen Zwillingsberge der Insel Uiwitari, zeigen die Indianer mit geheimnisvoller Bewunderung eine ähnliche Scheibe, welche sie als das Bild der Sonne, Camosi, verehren. Vielleicht hat die geographische Lage beider Felsen mit zu dieser Benennung beigetragen; denn in der That fand ich Keri gegen Abend und Camosi gegen Morgen gerichtet. Etymologisierende Sprachforscher haben in dem amerikanischen Worte Camosi einige Aehnlichkeit mit Kamosch, dem Sonnennamen in einem der phönizischen Dialekte, mit Apollo Chomeus, oder Beelphegor und Amun, erkennen wollen.

Die Katarakte von Mayppures bestehen nicht, wie der 140 Fuß (45 m) hohe Fall des Niagara, in dem einmaligen Herabstürzen einer großen Wassermasse. Sie sind auch nicht Flußengen: Pässe, durch welche sich der Strom mit beschleunigter Geschwindigkeit durchdrängt, wie der Pongo von Manseriche im Amazonenflusse. Die Katarakte von Mayppures erscheinen als eine zahllose Menge kleiner Kaskaden, die reihenweise wie Staffeln aufeinander folgen. Der Raudal (so nennen die Spanier diese Art von Katarakten) wird durch einen Archipelagus von Inseln und Klippen gebildet, welche das 8000 Fuß (2600 m) weite Flußbett dermaßen verengen, daß oft kaum ein 20 Fuß (6,5 m) breites freies Fahrwasser übrig bleibt. Die östliche Seite ist gegenwärtig weit unzugänglicher und gefahrvoller als die westliche.

An dem Ausflusse des Cameji ladet man die Güter aus, um das leere Kanoe, oder, wie man hier sagt, die Piragua, durch die des Raudals kundigen Indianer bis zur Mündung des Toparo zu führen, wo man die Gefahr für überwunden hält. Sind die einzelnen Klippen oder Staffeln (jede derselben wird mit einem eigenen Namen bezeichnet) nicht über 2 bis 3 Fuß (0,6 bis 1 m) hoch, so wagen es die Eingeborenen, sich mit dem Kanoe herabzulassen. Geht aber die Fahrt stromaufwärts, so schwimmen sie voran, schlingen nach vieler ver-

Digitized by Google

geblicher Anstrengung ein Seil um die Felsspitzen, welche aus dem Strudel hervorragen, und ziehen mittels dieses Seiles das Fahrzeug empor. Bei dieser mühevollen Arbeit wird das letztere oft gänzlich mit Wasser gefüllt oder umgestürzt.

Bisweilen, und diesen Fall allein besorgen die Eingeborenen, zerschellt das Kanoe auf der Klippe. Mit blutigem Körper suchen sich dann die Lotsen dem Strudel zu entwinden und schwimmend das Ufer zu erreichen. Wo die Staffeln sehr hoch sind, wo der Felsdamm das ganze Bett durchsetzt, wird der leichte Kahn ans Land gebracht und am nahen Ufer auf untergelegten Baumzweigen wie auf Walzen eine Strecke fortgezogen.

Die berufensten und schwierigsten Staffeln sind Purimarimi und Manimi. Sie haben 9 Fuß (3 m) Höhe. Mit Erstaunen habe ich durch Barometermessungen gefunden (ein geodätisches Nivellement ist wegen der Unzugänglichkeit des Lokals und bei der verpesteten, mit zahllosen Moskiten gefüllten Luft nicht auszuführen), daß das ganze Gefälle des Raudals, von der Mündung des Cameji bis zu der des Toparo, kaum 28 bis 30 Fuß (9,1 bis 10 m) beträgt. Ich sage: mit Erstaunen; denn man erkennt daraus, daß das fürchterliche Getöse und das wilde Aufschäumen des Flusses Folge der Verengung des Bettes durch zahllose Klippen und Inseln, Folge des Gegenstromes ist, welchen Form und Lage der Felsmassen veranlassen. Von der Wahrheit dieser Behauptung, von der geringen Höhe des ganzen Gefälles, überzeugt man sich am besten, wenn man aus dem Dorfe Mayppures über den Felsen Manimi zum Flußbett hinabsteigt.

Hier ist der Punkt, wo man eines wundervollen Anblickes genießt. Eine meilenlange, schäumende Fläche bietet sich auf einmal dem Auge dar. Eisenschwarze Felsmassen ragen ruinen- und burgartig aus derselben hervor. Jede Insel, jeder Stein ist mit üppig anstrebenden Waldbäumen geschmückt. Dichter Nebel schwebt ewig über dem Wasserspiegel. Durch die dampfende Schaumwolke dringen die Gipfel der hohen Palmen. Wenn sich im feuchten Dufte der Strahl der glühenden Abendsonne bricht, so beginnt ein optischer Zauber. Farbige Bögen verschwinden und kehren wieder. Ein Spiel der Lüfte schwankt das ätherische Bild.

Umher auf den nackten Felsen haben die rieselnden Wasser in der langen Regenzeit Inseln von Dammerde zusammengehäuft. Mit Melastomen und Droseren, mit kleinen,

Digitized by Google

silberblättrigen Mimosen und Farnkräutern geschmückt, bilden sie Blumenbeete mitten auf dem öden Gesteine. Sie rufen bei dem Europäer das Andenken an jene Pflanzengruppe zurück, welche die Alpenbewohner Courtils nennen: Granitblöcke mit Blüten bedeckt, die einsam aus den savoyischen Gletschern hervorragen.

In blauer Ferne ruht das Auge auf der Gebirgskette Cunavami, einem langgedehnten Bergrücken, der prallig in einem abgestumpften Kegel sich endigt. Den letzteren (Calitamini ist sein indischer Name) sahen wir bei untergehender Sonne wie in rötlichem Feuer glühen. Diese Erscheinung kehrt täglich wieder. Niemand ist je in der Nähe dieser Berge gewesen.[10] Vielleicht rührt der Glanz von einer spiegelnden Ablösung von Talk- oder Glimmerschiefer her.

Während der fünf Tage, welche wir in der Nähe der Katarakte zubrachten, war es auffallend, wie man das Getöse des tobenden Stromes dreimal stärker bei Nacht als bei Tage vernahm. Bei allen europäischen Wasserfällen bemerkt man die nämliche Erscheinung. Was kann die Ursache derselben in einer Einöde sein, wo nichts die Ruhe der Natur unterbricht? Wahrscheinlich die Ströme aufsteigender warmer Luft, welche, durch ungleiche Mischung des elastischen Mittels, der Fortpflanzung des Schalles hinderlich sind, die Schallwellen mannigfach brechen und während der nächtlichen Erkältung der Erdrinde aufhören.

Die Indianer zeigten uns Spuren von Wagengleisen. Sie reden mit Bewunderung von den gehörnten Tieren (Ochsen), welche zur Zeit, als hier die Jesuiten ihr Bekehrungsgeschäft trieben, die Kanoen auf Wagen auf dem linken Orinokoufer von der Mündung des Cameji zu der des Toparo zogen. Die Fahrzeuge blieben damals beladen und wurden nicht wie jetzt durch das beständige Stranden und Hinschieben auf den rauhen Klippen abgenutzt.

Der Situationsplan, welchen ich von der umliegenden Gegend entworfen habe, zeigt, daß selbst ein Kanal vom Cameji zum Toparo eröffnet werden kann. Das Thal, in dem jene wasserreichen Bäche fließen, ist sanft verflächt. Der Kanal, dessen Ausführung ich dem Generalgouverneur von Venezuela vorgeschlagen, würde als ein schiffbarer Seitenarm des Flusses das alte, gefahrvolle Strombett entbehrlich machen.

Der Raudal von Atures ist ganz dem Raudal von Maypures ähnlich: wie dieser eine Inselwelt, zwischen welcher der

Digitized by Google

Strom sich in einer Länge von 3000 bis 4000 Toisen (5800 bis 7800 m) durchdrängt, ein Palmengebüsch, mitten aus dem schäumenden Wasserspiegel hervortretend. Die berufensten Staffeln des Kataraktes liegen zwischen den Inseln Avaguri und Javariveni, zwischen Suripamana und Uirapuri.

Als wir, Herr Bonpland und ich, von den Ufern des Rio Negro zurückkehrten, wagten wir es, die letzte oder untere Hälfte des Raudals von Atures mit dem beladenen Kanoe zu passieren. Wir stiegen mehrmals auf den Klippen aus, welche, als Dämme, Insel mit Insel verbinden. Bald stürzen die Wasser über diese Dämme weg, bald fallen sie mit dumpfem Getöse in das Innere derselben. Daher sind oft ganze Strecken des Flußbettes trocken, weil der Strom sich durch unterirdische Kanäle einen Weg bahnt. Hier nisten die goldgelben Klippenhühner (Pipra rupicola), einer der schönsten Vögel der Tropenwelt, mit doppelter beweglicher Federkrone, streitbar wie der ostindische Haushahn.

Im Raudal von Canucari bilden aufgetürmte Granitkugeln den Felsdamm. Wir krochen dort in das Innere einer Höhle, deren feuchte Wände mit Konferven und leuchtendem Byssus bedeckt waren. Mit fürchterlichem Getöse rauschte der Fluß hoch über uns weg. Wir fanden zufällig Gelegenheit, diese große Naturszene länger, als wir wünschen konnten, zu genießen. Die Indianer hatten uns mitten in dem Katarakt verlassen. Das Kanoe sollte eine schmale Insel umschiffen, um uns nach einem langen Umwege an der unteren Spitze derselben wieder aufzunehmen. Anderthalb Stunden lang harrten wir bei furchtbarem Gewitterregen. Die Nacht brach ein; wir suchten vergebens Schutz zwischen den klüftigen Granitmassen. Die kleinen Affen, die wir monatelang in geflochtenen Käfigen mit uns führten, lockten durch ihr klagendes Geschrei Krokodile herbei, deren Größe und bleigraue Farbe ein hohes Alter andeuteten. Ich würde dieser, im Orinoko so gewöhnlichen Erscheinung nicht erwähnen, hätten uns nicht die Indianer versichert, kein Krokodil sei je in den Katarakten gesehen worden; ja, im Vertrauen auf ihre Behauptung hatten wir es mehrmals gewagt, uns in diesem Teile des Flusses zu baden.

Indessen nahm die Besorgnis, daß wir, durchnäßt und von dem Donner des Wassersturzes betäubt, die lange Tropennacht mitten im Raudal durchwachen müßten, mit jedem Augenblicke zu, bis die Indianer und unser Kanoe erschienen.

Digitized by Google

Sie hatten die Staffel, auf der sie sich herablassen wollten, bei allzu niedrigem Wasserstande unzugänglich gefunden. Die Lotsen waren genötigt gewesen, in dem Labyrinth von Kanälen ein zugänglicheres Fahrwasser zu suchen.

Am südlichen Eingange des Raudals von Atures, am rechten Ufer des Flusses liegt die unter den Indianern weit berufene Höhle von Ataruipe. Die Gegend umher hat einen großen und ernsten Naturcharakter, der sie wie zu einem Nationalbegräbnisse eignet. Man erklimmt mühsam, selbst nicht ohne Gefahr, in eine große Tiefe hinabzurollen, eine steile, völlig nackte Granitwand. Es würde kaum möglich sein, auf der glatten Fläche festen Fuß zu fassen, träten nicht große Feldspatkristalle, der Verwitterung trotzend, zollang aus dem Gesteine hervor.

Kaum ist die Kuppe erreicht, so wird man durch eine weite Aussicht über die umliegende Gegend überrascht. Aus dem schäumenden Flußbett erheben sich mit Wald geschmückte Hügel. Jenseits des Stromes über das westliche Ufer hinweg ruht der Blick auf der unermeßlichen Grasflur des Meta. Am Horizont erscheint, wie ein drohend aufziehendes Gewölk, das Gebirge Uniama. So die Ferne; nahe umher ist alles öde und eng. Im tiefgefurchten Thale schweben einsam der Geier und die krächzenden Caprimulge. An der nackten Felswand schleicht ihr schwimmender Schatten hin.

Dieser Kessel ist von Bergen begrenzt, deren abgerundete Gipfel ungeheure Granitkugeln tragen. Der Durchmesser dieser Kugeln beträgt 40 bis 50 Fuß (13 bis 16 m). Sie scheinen die Unterlage nur in einem einzigen Punkte zu berühren, eben als müßten sie bei dem schwächsten Erdstoße herabrollen.

Der hintere Teil des Felsthales ist mit dichtem Laubholze bedeckt. An diesem schattigen Orte öffnet sich die Höhle von Ataruipe; eigentlich nicht eine Höhle, sondern ein Gewölbe, eine weit überhängende Klippe, eine Bucht, welche die Wasser, als sie einst diese Höhle erreichten, ausgewaschen haben. Dieser Ort ist die Gruft eines vertilgten Völkerstammes.[11] Wir zählten ungefähr 600 wohlerhaltene Skelette in ebenso vielen Körben, die von den Stielen des Palmenlaubes geflochten sind. Diese Körbe, welche die Indianer Mapires nennen, bilden eine Art viereckiger Säcke, die nach dem Alter des Verstorbenen von verschiedener Größe sind. Selbst neugeborene Kinder haben ihr eigenes Mapire. Die Skelette sind so vollständig, daß keine Rippe, keine Phalange fehlt.

Digitized by Google

Die Knochen sind auf dreierlei Weise zubereitet: teils gebleicht, teils mit Onoto, dem Pigment der Bixa Orellana, rot gefärbt, teils mumienartig zwischen wohlriechendem Harze in Pisangblätter eingeknetet. Die Indianer versichern, man grabe den frischen Leichnam auf einige Monate in feuchte Erde, welche das Muskelfleisch allmählich verzehre; dann scharre man ihn aus und schabe mit scharfen Steinen den Rest des Fleisches von den Knochen ab. Dies sei noch der Gebrauch mancher Horden in der Guyana. Neben den Mapires oder Körben findet man auch Urnen von halbgebranntem Thone, welche die Knochen von ganzen Familien zu enthalten scheinen.

Die größeren dieser Urnen sind 3 Fuß (1 m) hoch und 5 ½ Fuß (1,78 m) lang, von angenehmer ovaler Form, grünlich, mit Henkeln in Gestalt von Krokodilen und Schlangen, an dem oberen Rande mit Mäandern und Labyrinthen geschmückt. Diese Verzierungen sind ganz denen ähnlich, welche die Wände des mexikanischen Palastes bei Mitla bedecken. Man findet sie unter allen Zonen auf den verschiedensten Stufen menschlicher Kultur: unter Griechen und Römern, wie auf den Schilden der Tahitier und anderer Inselbewohner der Südsee, überall wo rhythmische Wiederholung regelmäßiger Formen dem Auge schmeichelt. Die Ursachen dieser Aehnlichkeiten beruhen, wie ich an einem anderen Orte entwickelt habe, mehr auf psychischen Gründen, auf der inneren Natur unserer Geistesanlagen, als daß sie Gleichheit der Abstammung und alten Verkehr der Völker beweisen.

Unsere Dolmetscher konnten keine sichere Auskunft über das Alter dieser Gefäße geben. Die meisten Skelette schienen indes nicht über 100 Jahre alt zu sein. Es geht die Sage unter den Guarekaindianern, die tapferen Aturer haben sich, von menschenfressenden Kariben bedrängt, auf die Klippen der Katarakte gerettet; ein trauriger Wohnsitz, in welchem der bedrängte Volksstamm und mit ihm seine Sprache unterging.[12] In dem unzugänglichsten Teile des Raudals befinden sich ähnliche Grüfte; ja es ist wahrscheinlich, daß die letzte Familie der Aturer spät erst ausgestorben sei. Denn in Maypures (ein sonderbares Faktum) lebt noch ein alter Papagei, von dem die Eingeborenen behaupten, daß man ihn darum nicht verstehe, weil er die Sprache der Aturer rede.

Wir verließen die Höhle bei einbrechender Nacht, nachdem wir mehrere Schädel und das vollständige Skelett eines bejahrten Mannes, zum größten Aergernis unserer indianischen

Digitized by Google

Führer gesammelt hatten. Einer dieser Schädel ist von Blumenbach in seinem vortrefflichen kraniologischen Werke abgebildet worden. Das Skelett selbst aber ging, wie ein großer Teil unserer Naturaliensammlungen, besonders der entomologischen, in einem Schiffbruch verloren, welcher an der afrikanischen Küste unserem Freunde und ehemaligen Reisegefährten, dem jungen Franziskanermönche Juan Gonzalez, das Leben kostete.

Wie im Vorgefühl dieses schmerzhaften Verlustes, in ernster Stimmung, entfernten wir uns von der Gruft eines untergegangenen Völkerstammes. Es war eine der heiteren und kühlen Nächte, die unter den Wendekreisen so gewöhnlich sind. Mit farbigen Ringen umgeben, stand die Mondscheibe hoch im Zenith. Sie erleuchtete den Saum des Nebels, welcher in scharfen Umrissen, wolkenartig den schäumenden Fluß bedeckte. Zahllose Insekten gossen ihr rötliches Phosphorlicht über die krautbedeckte Erde. Von dem lebendigen Feuer erglühte der Boden, als habe die sternenvolle Himmelsdecke sich auf die Grasflur niedergesenkt. Rankende Bignonien, duftende Vanille und gelbblühende Banisterien schmückten den Eingang der Höhle. Ueber dem Grabe rauschten die Gipfel der Palmen.

So sterben dahin die Geschlechter der Menschen. Es verhallt die rühmliche Kunde der Völker. Doch wenn jede Blüte des Geistes welkt, wenn im Sturm der Zeiten die Werke schaffender Kunst zerstieben, so entsprießt ewig neues Leben aus dem Schoße der Erde. Rastlos entfaltet ihre Knospen die zeugende Natur, unbekümmert, ob der frevelnde Mensch (ein nie versöhntes Geschlecht) die reifende Frucht zertritt.

Digitized by Google

Erläuterungen und Zusätze.

[1] (S. 123.) Durch den friedlichen Meeresarm.

Der Atlantische Ozean hat zwischen dem 23. Grade südlicher und dem 70. Grade nördlicher Breite die Form eines eingefurchten Längenthales, in dem die vor- und einspringenden Winkel sich gegenüber stehen. Ich habe diese Idee zuerst entwickelt in meinem Essai d'un Tableau géologique de l'Amérique méridionale, das im Journal de Physique T. LIII, p. 61 abgedruckt ist. Von den Kanarischen Inseln, besonders vom 2. Grade nördlicher Breite und 25. Grad westlicher Länge, bis zu der Nordostküste von Südamerika ist die Meeresfläche so ruhig und von so niedrigem Wellenschlage, daß ein offenes Boot sie sicher beschiffen könnte.

[2] (S. 123.) Süßer Quellen zwischen den Antillischen Inseln.

An der südlichen Küste der Insel Cuba, südwestlich von dem Hafen Batabano, in dem Meerbusen von Xagua, aber 2 bis 3 Seemeilen (3,7 bis 5,5 km) von dem festen Lande entfernt, brechen mitten im salzigen Wasser, wahrscheinlich durch hydrostatischen Druck, Quellen süßen Wassers aus dem Meeresboden aus. Der Ausbruch geschieht mit solcher Kraft, daß Kanoen sich nur mit Vorsicht diesem, wegen des hohen und durchkreuzten Wellenschlages berufenen Orte nahen. Handelsschiffe, welche an der Küste vorbeisegeln und nicht landen wollen, besuchen bisweilen diese Quellen, um gleichsam mitten im Meere sich einen Vorrat süßen Wassers zu verschaffen. Je tiefer man schöpft, desto süßer ist das Wasser. Dort wird auch häufig die Flußkuh, Trichecus Manati, erlegt, ein Tier, welches sich nicht im salzigen Wasser aufhält. Diese sonderbare Erscheinung, deren bisher noch nie Erwähnung geschehen ist, hat einer meiner Freunde, Don Francisco Lemaur, welcher die Bahia de Xagua trigonometrisch aufgenommen, aufs genaueste untersucht. Ich war südlicher, in den sogenannten Gärten des Königs, auf der Inselgruppe Jardines del Rey, um dort astronomische Ortsbestimmungen zu machen, nicht in Xagua selbst.

Digitized by Google

[3] (S. 124.) Den alten Felsdamm.

Christoph Kolumbus, dessen rastloser Beobachtungsgeist auf alles gerichtet war, stellt in seinen Briefen an die spanischen Monarchen eine geognostische Hypothese über die Gestalt der Großen Antillen auf. Ernst beschäftigt mit der Stärke des oft westlichen Aequinoktialstromes, schreibt er diesem Strome die Zerstückelung der Kleinen Antillengruppe und die sonderbar in die Länge gedehnte Konfiguration der südlichen Küsten von Portorico, Hayti, Cuba und Jamaika zu, welche fast genau den Breitenkreisen folgen. Auf der dritten Reise (Ende Mai 1498 bis Ende November 1500), auf welcher er von der Boca del Drago zur Insel Margarita und später von dieser Insel bis Haiti die ganze Kraft der Aequinoktialströmung, die Bewegung der Wasser „in Uebereinstimmung mit den himmlischen Bewegungen, movimiento de los cielos", fühlte, sagt er ausdrücklich, daß die Gewalt der Strömung die Insel Trinidad vom Kontinent abgerissen hat. Er verweist die Monarchen auf eine Seekarte, die er ihnen schenkt, eine von ihm selbst verfaßte Pintura de la tierra, auf welche in dem berühmten Prozesse gegen Don Diego Colon über die Rechte des ersten Admirals häufig Bezug genommen wird. „Es la carta de marear y figura que hizo el Almirante señalando los rumbos y vientos por los quales vino á Paria, que dicen parte del Asia."

[4] (S. 124.) Ueber den schneebedeckten Paropanisus.

In Diodors Beschreibung des Paropanisus glaubt man ein Gemälde der peruanischen Andeskette zu erkennen. Die Armee zog durch bewohnte Orte, in denen täglich Schnee fiel!

[5] (S. 126.) Die Quellen des Orinoko von keinem Europäer besucht.

So schrieb ich über diese Quellen im Jahre 1807 in der ersten Ausgabe der Ansichten der Natur, und dieselbe Behauptung wiederhole ich mit gleichem Recht heute, 41 Jahre später. Die für alle Teile des Naturwissens und der Länderkenntnis so wichtigen Reisen der Gebrüder Robert und Richard Schomburgk haben andere und interessantere Thatsachen ergründet, aber das Problem von der Lage der Orinokoquellen ist von Sir Robert Schomburgk nur annähernd gelöst worden. Von Westen her war ich mit Herrn Bonpland bis zur Esmeralda oder bis zum Zusammenfluß des Orinoko mit dem Guapo vorgedrungen. Durch sichere Erkundigung konnte ich den oberen Lauf des Orinoko bis über die Mündung des Gehette hinaus zum kleinen Wasserfall (Raudal) de los Guaharibos beschreiben. Von Osten her gelangte Robert Schomburgk, kommend von dem Gebirge der Majonkongindianer, das er nach der Bestimmung des Siedepunkts des Wassers in dem bewohnten

Digitized by Google

Teile zu 3300 Fuß (1072 m) Höhe schätzte, durch den Padamo, welchen die Majonkong und Guinau (Guaynas?) schlechthin Paramu nennen, in den Orinoko. Ich hatte diesen Zusammenfluß des Padamo mit dem Orinoko in meinem Atlas geschätzt Breite 3° 12′, Länge 68° 8′; Robert Schomburgk findet durch unmittelbare Beobachtung Breite 2° 53′, Länge 68° 10′. Der Hauptzweck der Unternehmung dieses Reisenden war nicht ein naturhistorischer; es war die Lösung der von der königlichen geographischen Societät zu London im November 1834 gestellten Preisaufgabe: das Litorale der britischen Guyana mit dem östlichsten Punkte, zu welchem ich im oberen Orinoko gelangt, zu verbinden. Diese Lösung ist nach vielen erlittenen Leiden vollständig geglückt. Robert Schomburgk traf mit seinen Instrumenten am 22. Februar 1839 in der Esmeralda ein. Seine Breiten und Längenbestimmungen des Orts kamen mit den meinigen genauer überein, als ich es erwartet hatte. Lassen wir hier den Beobachter selbst sprechen: „Die Gefühle zu beschreiben, die mich überwältigten, als ich ans Ufer sprang, dazu fehlen mir die Worte. Mein Ziel war erreicht, und meine Beobachtungen, die an der Küste Guyanas begannen, waren jetzt mit denen Humboldts zu Esmeralda in Verbindung gebracht, und ich gestehe offen, daß zu einer Zeit, wo mich fast alle körperlichen Kräfte verlassen, wo ich von Gefahren und Schwierigkeiten umgeben wurde, die nicht gewöhnlicher Natur waren, ich allein durch die von ihm gehoffte Anerkennung zum unerschütterlichen Verharren ermutigt wurde, dem Ziele nachzustreben, das ich jetzt errungen. Die abgemagerten Gestalten meiner Indianer und treuen Führer verkündeten deutlicher, als alle Worte nur irgend vermochten, welche Schwierigkeiten wir zu überwinden gehabt und überwunden hatten." Nach diesen für mich so wohlwollenden Worten muß es mir erlaubt sein, hier das Urteil einzuschalten, welches ich in der Vorrede zu der deutschen Ausgabe von Robert Schomburgks Reisewerke im Jahre 1841 über die durch die Londoner geographische Societät veranlaßte große Unternehmung ausgesprochen habe. „Ich machte gleich nach meiner Rückkunft aus Mexiko Vorschläge über die Richtung und Wege, auf welchen der unbekannte Teil des südamerikanischen Kontinentes zwischen den Orinokoquellen, der Gebirgskette Pacaraima und dem Meeresufer bei Essequibo aufgeschlossen werden könnte. Diese Wünsche, welche ich in meinem historischen Reiseberichte so lebendig ausdrückte, sind großenteils endlich fast nach einem halben Jahrhundert erfüllt worden. Mir ist noch die Freude geworden, eine so wichtige Erweiterung unseres geographischen Wissens erlebt zu haben; die Freude auch, daß ein so kühnes, wohlgeleitetes, die hingebendste Ausdauer erheischendes Unternehmen von einem jungen Manne ausgeführt worden ist, mit dem ich mich durch Gleichheit der Bestrebungen, wie durch die Bande eines gemeinsamen Vaterlandes verbunden fühle. Diese Verhältnisse haben mich allein bewegen können, die Scheu und Abneigung zu überwinden, welche

Digitized by Google

ich, mit Unrecht vielleicht, vor den einleitenden Vorreden fremder Hand habe. Es war mir ein Bedürfnis, meine innige Achtung für einen talentvollen Reisenden öffentlich auszusprechen, der, von einer Idee geleitet, von dem Vorsatze, aus dem Thal des Essequibo bis zur Esmeralda, von Osten gegen Westen, vorzudringen, nach fünfjähriger Anstrengung und Leiden, deren Uebermaß ich aus eigener Erfahrung teilweise kenne, das vorgesteckte Ziel erreicht hat. Mut bei der augenblicklichen Ausführung einer gewagten Handlung ist leichter zu finden und setzt weniger innere Kraft voraus als die lange Geduld, physische Leiden zu ertragen, von einem geistigen Interesse tief angeregt, vorwärts zu gehen, unbekümmert über die Gewißheit, mit geschwächteren Kräften auf dem Rückwege dieselben Entbehrungen wieder zu finden. Heiterkeit des Gemüts, fast das erste Erfordernis für ein Unternehmen in unwirtbaren Regionen, leidenschaftliche Liebe zu irgend einer Klasse wissenschaftlicher Arbeiten (seien sie naturhistorischer, astronomischer, hypsometrischer oder magnetischer Art), reiner Sinn für den Genuß, den die freie Natur gewährt: das sind die Elemente, welche, wo sie in einem Individuum zusammentreffen, den Erfolg einer großen und wichtigen Reise sichern."

Ich beginne mit meinen eigenen Vermutungen über die Lage der Orinokoquellen. Der gefahrvolle Weg, welchen im Jahre 1739 der Chirurg Nicolas Hortsmann aus Hildesheim machte, im Jahre 1775 der Spanier Don Antonio Santos und sein Freund Nicolas Rodriguez, im Jahre 1793 der Oberstlieutenant des ersten Linienregiments von Para, Don Franzisko José Rodriguez Barata, und nach Manuskriptkarten, die ich dem vormaligen portugiesischen Gesandten zu Paris, Chevalier de Brito, verdanke, mehrere englische und holländische Kolonisten, die im Jahre 1811 durch die Portage des Rupunuri und durch den Rio Branco von Surinam nach Para gelangten, teilt die Terra incognita der Parime in zwei ungleiche Hälften und steckt zugleich für die Geographie dieser Gegenden einem sehr wichtigen Punkt, den Quellen des Orinoko, Grenzen, die ins Blaue hinein nach Osten zurückzuschieben nun nicht mehr möglich ist, ohne das Bett des Rio Branco zu durchschneiden, welcher von Norden nach Süden durch das Stromgebiet des oberen Orinoko fließt, während der obere Orinoko selbst meist eine ostwestliche Richtung verfolgt. Die Brasilianer haben aus politischen Gründen seit Anfang des 19. Jahrhunderts ein lebhaftes Interesse für die weiten Ebenen östlich vom Rio Branco an den Tag gelegt. Siehe das Memoire, welches ich auf Verlangen des portugiesischen Hofes im Jahre 1817 verfertigte: Sur la fixation des limites des Guyanes française et portugaise. Wegen der Lage von Santa Rosa am Uraricapara, dessen Lauf von den portugiesischen Ingenieuren ziemlich genau bestimmt zu sein scheint, können sich die Quellen des Orinoko nicht östlich vom Meridian von 65,5° befinden. Dies ist die Ostgrenze, über welche hinaus sie nicht

Digitized by Google

gesetzt werden dürfen; und gestützt auf den Zustand des Flusses bei dem Raudal der Guaharibos (oberhalb Caño Chiguire, in dem Lande der Guaycasindianer, mit ausnehmend weißer Haut, 52′ östlich von dem großen Cerro Duida), dünkt es mir wahrscheinlich, daß der Orinoko in seinem oberen Laufe höchstens den Meridian von 66½ erreicht. Dieser Punkt ist nach meinen Kombinationen um 4° 12′ westlicher als der kleine See Amucu, bis zu welchem Herr Schomburgk vorgedrungen ist.

Die Vermutungen des letzteren lasse ich nun auf meine eigenen, älteren, folgen. Nach ihm ist der Lauf des oberen Orinoko östlich von der Esmeralda von Südosten gegen Nordwesten gerichtet, da meine Schätzungen der Mündungen des Padamo und Gehette schon um 19′ und 36′ in der Breite zu klein scheinen. Robert Schomburgk vermutet, daß die Orinokoquellen in Breite 2° 30′ liegen (Seite 460); und die schöne Karte, Map of Guyano to illustrate the route of R. H. Schomburgk, welche dem großen englischen Prachtwerke Views in the Interior of Guiana beigegeben ist, setzt die geographische Lage der Quellen in 67° 18′, d. h. 1° 6′ westlich von der Esmeralda, und nur 0° 48′ Pariser Länge westlicher, als ich die Quellen glaubte gegen das atlantische Litorale hin vorschieben zu dürfen. Nach astronomischen Kombinationen fand Robert Schomburgk den 9000 bis 10000 Fuß (2920 bis 3250 m) hohen Gebirgsstock Maravaca Breite 3° 41′ und Länge 68° 10′. Die Breite des Orinoko war bei der Mündung des Padamo oder Paramu kaum 300 Yards (275 m), und wo er sich westlich davon bis 400 und 600 Yards (365 bis 550 m) ausbreitete, war er so leicht und so voller Sandbänke, daß die Expedition Kanäle ausgraben mußte, weil das Flußbett selbst kaum 15 Zoll (40 cm) Tiefe hatte. Die Süßwasserdelphine zeigten sich noch überall in Menge, eine Erscheinung, auf welche die Zoologen des 18. Jahrhunderts im Orinoko und im Ganges nicht würden vorbereitet gewesen sein. [Auf der Sechsblattkarte von Südamerika in Stielers Handatlas ist die Quelle des Orinoko am Südrande der Sierra Parime in den durch die Gebirge Tapirapecu und Juruquaca gebildeten Winkel verlegt, in etwa 64° 13′ 18″ westlicher Länge von Greenwich oder 66° 33′ 27″ westlicher Länge von Paris. Ihre Seehöhe mag etwa 1500 m betragen. Seither ist, Oktober 1886 bis März 1887, als erster Europäer Professor Chaffanjon in das Quellgebiet des Orinoko eingedrungen und hat eine vollständige Aufnahme des Stromes von der Quelle bis zur Mündung des Meta ausgeführt. Den Berg, aus welchem der Orinoko entspringt, fand er richtig in der Sierra Parime und taufte ihn Mont Lesseps. — D. Herausg.]

[6] (S. 126.) **Das kraftvollste Erzeugnis der Tropenwelt.**

Die Bertholletia excelsa (Juvia), aus der Familie der Myrtaceen, und zwar in der Abteilung der von Richard Schomburgk

Digitized by Google

aufgestellten Lecythideen, ist zuerst von uns beschrieben worden. Der riesenartig prachtvolle Baum bietet in der Ausbildung seiner kokosartigen, runden, dichtholzigen Frucht, welche die dreikantigen, wiederum holzigen Samenbehälter umschließt, das merkwürdigste Beispiel gesteigerter organischer Entwickelung dar. Die Bertholletia wächst in den Wäldern des Oberorinoko zwischen dem Padamo und Ocamu, unfern dem Berge Mapaya, wie auch zwischen den Flüssen Amaguaca und Gehette.

[7] (S. 126.) Grasstengel, mit Gliedern von Knoten zu Knoten 17 Fuß lang.

Robert Schomburgk, als er das kleine Gebirgsland der Majonkong besuchte, um nach der Esmeralda zu gelangen, war so glücklich, die Spezies der Arundinaria bestimmen zu können, welche das Material zu jenen Blaseröhren liefert. Er sagt von der Pflanze: „sie wachse in großen Büscheln gleich der Bambusa; das erste Glied erhebe sich bei dem alten Rohre ohne Knoten bis 15 und 16 Fuß (5 bis 5,2 m) Höhe und treibe dann erst Blätter. Die ganze Höhe der Arundinaria am Fuße des großen Gebirgsstockes Maravaca betrage 30 bis 40 Fuß (10 bis 13 m) bei einer Dicke von kaum einem halben Zoll Durchmesser. Der Gipfel sei stets geneigt, und die Grasart nur den Sandsteingebirgen zwischen dem Ventuari, Paramu (Padamo) und Mavaca eigentümlich. Der indische Name sei Curata; daher wegen der Trefflichkeit dieser weit berühmten langen Blaseröhre die Majonkong und Guinau dieser Gegenden den Namen des Curatavolkes erhalten haben."

[8] (S. 126.) Fabelhafter Ursprung des Orinoko aus einem See.

Die für diese Gegenden teils erdachten, teils von theoretisierenden Geographen vergrößerten Seen kann man in zwei Gruppen abteilen. Die erste dieser Gruppen umfaßt diejenigen, welche man zwischen Esmeralda, die östlichste Mission am oberen Orinoko, und den Rio Branco setzt; zur zweiten gehören die Seen, die man in dem Landstrich zwischen dem Rio Branco und der französischen, holländischen und britischen Guyana annimmt. Diese Uebersicht, welche die Reisenden nie aus den Augen verlieren dürfen, beweist, daß die Frage, ob es noch einen anderen See Parime östlich vom Rio Branco gebe als den See Amucu, welchen Hortsmann, Santos, Oberst Barata und Herr Schomburgk gesehen, mit dem Probleme der Orinokoquellen gar nichts zu thun hat. Da der Name meines berühmten Freundes, des vormaligen Direktors des hydrographischen Büreaus zu Madrid, Don Felipe Bauza, in der Geographie von großem Gewicht ist, so verpflichtet mich die Unparteilichkeit, welche jede wissenschaftliche Erörterung beherrschen soll, in Erinnerung zu bringen, daß sich dieser gelehrte Mann zu der Ansicht hinneigte, es müßten westlich vom Rio Branco, ziemlich in der Nähe der

Digitized by Google

Quellen des Orinoko, Seen liegen. Er schrieb mir kurz vor seinem Tode aus London: „Ich wünschte Sie hier zu wissen, um mit Ihnen über die Geographie des oberen Orinoko sprechen zu können, welche Sie so viel beschäftigt hat. Ich bin so glücklich gewesen, die dem Marinegeneral Don José Solano, dem Vater des zu Cadiz so traurig umgekommenen Solano, gehörigen Dokumente vom völligen Untergang zu retten. Diese Dokumente beziehen sich auf die Grenzteilung zwischen den Spaniern und Portugiesen, womit Solano in Verbindung mit dem Eskadrechef Iturriaga und Don Vicente Doz seit dem Jahre 1754 beauftragt war. Auf allen diesen Plänen und Entwürfen sehe ich eine Laguna Parime, bald als Quelle des Orinoko, bald völlig gesondert von diesen Quellen, dargestellt. Darf man aber zugeben, daß darüber hinaus nach Osten und nordöstlich von Esmeralda noch irgend eine See existiert?"

Als Botaniker der letztgenannten Expedition kam der berühmte Schüler Linnés, Löffling, nach Cumana. Er starb, nachdem er die Missionen am Piritu und Caroni durchstreift, am 22. Februar 1756 in der Mission Santa Eulalia de Mururcuri, etwas südlich vom Zusammenfluß des Orinoko und Caroni. Die Dokumente, von denen Bauza spricht, sind dieselben, welche der großen Karte de la Cruz Olmedillas zum Grunde liegen. Sie sind das Vorbild aller Karten von Südamerika geworden, die bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts in England, Frankreich und Deutschland erschienen sind; sie haben auch zu den beiden im Jahre 1756 vom Pater Caulin, Historiographen der Expedition Solanos, und von Herrn de Surville, Archivar des Staatssekretariats zu Madrid, einem ungeschickten Kompilator, gezeichneten Karten gedient. Der Widerspruch, welchen diese Karten darbieten, beweist die Unzuverlässigkeit der Aufnahmen, die von jener Expedition herrühren. Noch mehr: Pater Caulin, der Historiograph der Expedition, entschleiert mit Scharfsinn die Umstände, welche zu der Fabel vom See Parime Veranlassung gegeben haben, und die Karte Survilles, die sein Werk begleitet, stellt nicht allein diesen See unter dem Namen des Weißen Meeres und des Mar Dorado wieder her, sondern gibt auch noch einen anderen, kleinen an, aus welchem, zum Teil durch Seitenausflüsse, der Orinoko, Siapa und Ocamo hervorkommen. Ich habe mich an Ort und Stelle von der in den Missionen sehr bekannten Thatsache überzeugen können, daß Don José Solano bloß die Katarakte von Atures und Mayppures überschritten hat, daß er aber nicht über den Zusammenfluß des Guaviare und Orinoko unter 4° 3′ Breite und 70° 31′ Länge gekommen ist, und daß die astronomischen Instrumente der Grenzexpedition weder bis zum Isthmus des Pimichin und zum Rio Negro, noch bis zum Cassiquiare, ja am oberen Orinoko nicht über die Mündung des Atabapo hinaus getragen worden sind. Dieses ungeheure Land, in welchem vor meiner Reise keine genauen Beobachtungen versucht worden waren, wurde seit der Zeit Solanos nur noch von einigen Soldaten durch-

Digitized by Google

streift die man auf Entdeckungen ausschickte, und Don Apolinario de la Fuente, dessen Tagebücher ich aus den Archiven der Provinz Quixos erhalten, sammelte ohne Kritik aus den lügenhaften Erzählungen der Indianer alles, was der Leichtgläubigkeit des Gouverneurs Centurion nur schmeicheln konnte. Kein Mitglied der Expedition hat einen See gesehen, und Don Apolinario konnte nicht weiter als bis zum Cerro Yumariquin und Gehette kommen.

Nachdem nun in der ganzen Ausdehnung des Landes, auf welches man den forschenden Eifer der Reisenden hinzulenken wünscht, eine Teilungslinie festgestellt ist, die das Bassin des Rio Branco bildet, bleibt noch zu bemerken übrig, daß seit einem Jahrhundert unsere geographischen Kenntnisse über das Land westlich von diesem Thale, zwischen 64° und 68° Länge, um nichts vorgeschritten sind. Die Versuche, welche das Gouvernement der spanischen Guyana seit der Expedition Iturrias und Solanos wiederholt gemacht hat, die Pacaraimagebirge zu erreichen und zu überschreiten, hat nur ein sehr unbedeutender Erfolg gekrönt. Indem die Spanier nach den Missionen der katalonischen Kapuziner von Barceloneta, am Zusammenfluß des Caroni mit dem Rio Paragua, auf dem letztgenannten Flusse nach Süden bis zu seiner Vereinigung mit dem Paraguamusi hinauffuhren, gründeten sie an der Stelle dieser Vereinigung die Mission Guirion, die anfangs den prunkenden Namen Ciudad de Guirion erhielt. Ich setze sie ungefähr unter 4,5° nördlicher Breite. Von dort setzte der Gouverneur Centurion, welchen die übertriebenen Erzählungen zweier indianischer Häuptlinge, Paranacare und Arimuicaipi, von dem mächtigen Volke der Ipurucotos, zur Aufsuchung des Dorados anreizten, die zu jener Zeit sogenannten geistigen Eroberungen noch weiter fort und gründete jenseits der Pacaraimagebirge die zwei Dörfer Santa Rosa und San Bautista de Caubacacla: das erstere am oberen östlichen Ufer des Uraricapara, eines Zuflusses des Uraricuera, welchen ich in dem Reiseberichte des Rodriguez Rio Curaricara genannt finde, das zweite 6 bis 7 Meilen (43—50 km) weiter in OSO. Der Astronomgeograph der portugiesischen Grenzkommission, Fregattenkapitän Don Antonio Pires de Sylva Pontes Leme und der Ingenieurkapitän Don Ricardo Franco d'Almeida de Serra, welche von 1787 bis 1804 mit der äußersten Sorgfalt den ganzen Lauf des Rio Branco und seiner oberen Verzweigungen aufgenommen haben, nennen den westlichsten Teil des Uraricapara das Thal der Ueberschwemmung. Sie setzen die spanische Mission Santa Rosa unter 3° 46′ nördlicher Breite und bezeichnen den Weg, welcher von dort nördlich über die Bergkette an den Caño Anacapra führt, einen Zufluß des Paraguamusi, mittels dessen man aus dem Bassin des Rio Branco in das des Caroni gelangt. Zwei Karten dieser portugiesischen Offiziere, welche das ganze Detail der trigonometrischen Aufnahme der Krümmungen des Rio Branco, des Uraricuera, des Tacutu und des Mahu enthalten, hat dem Oberst Lapie

Digitized by Google

und mir der Graf von Linhares gefälligst mitgeteilt. Diese kostbaren ungedruckten Dokumente, die ich benutzt, befinden sich noch in den Händen des gelehrten Geographen, welcher vor langer Zeit auf eigene Kosten den Stich hat anfangen lassen. Die Portugiesen nennen bald den ganzen Rio Branco Rio Parime, bald beschränken sie diese Benennung auf den einzigen Zufluß Uraricuera, etwas unterhalb des Caño Mayari und oberhalb der alten Mission San Antonio. Da die Wörter Paragua und Parime zugleich Wasser, großes Wasser, See und Meer bedeuten, so darf man sich nicht wundern, dieselben bei den Omagua am oberen Marañon, bei den westlichen Guarani und bei den Kariben, folglich bei den am weitesten voneinander wohnenden Völkern, so oft wiederholt zu finden. Unter allen Zonen, wie ich schon oben bemerkt, heißen die großen Flüsse bei den Uferbewohnern der Fluß, ohne andere besondere Bezeichnung. Paragua, ein Zweig des Caroni, ist auch der Name, welchen die Eingeborenen dem oberen Orinoko geben. Der Name Orinucu ist tamanakisch, und Diego de Ordaz hörte ihn zum erstenmal im Jahre 1531 aussprechen, als er bis an die Mündung des Meta hinauffuhr. Außer dem oben genannten Thale der Ueberschwemmung findet man noch andere große Seen zwischen dem Rio Xumuru und der Parime. Eine dieser Buchten ist ein Zufluß des Tacutu und die andere des Uraricuera. Selbst am Fuße des Pacaraimagebirges sind die Flüsse großen periodischen Ueberschwemmungen unterworfen, und der See Amucu, von welchem weiterhin die Rede sein wird, bietet gerade diesen Charakter der Lage am Anfange der Ebenen. Die spanischen Missionen Santa Rosa und San Bautista de Caudacacla oder Cayacaya, gegründet in den Jahren 1770 und 1773 von dem Gouverneur Don Manuel Centurion, wurden noch vor dem Ende des vorigen Jahrhunderts zerstört, und seit dieser Zeit ist kein neuer Versuch gemacht worden, von dem Bassin des Caroni nach dem südlichen Abhang der Pacaraimagebirge vorzudringen.

Das östlich von dem Thal des Rio Branco gelegene Terrain hat in den letzteren Jahren zu glücklichen Untersuchungen Veranlassung gegeben. Herr Hillhouse hat den Massaruni bis zu der Bucht von Caranang befahren, von wo ein Pfad den Reisenden, wie er sagt, in zwei Tagen bis zur Quelle des Massaruni und in drei Tagen zu den Zuflüssen des Rio Branco geführt haben würde. Hinsichtlich der Krümmungen des großen Flusses Massaruni, welche Herr Hillhouse beschrieben hat, bemerkt er in einem an mich gerichteten Briefe (Demerary, den 1. Januar 1831), daß „der Massaruni, von seinen Quellen an gerechnet, zuerst westlich, dann einen Breitengrad Weges nördlich, nachher fast 200 englische Meilen (320 km) östlich und endlich nördlich und nordnordöstlich fließe, um sich mit dem Essequibo zu vereinigen." Da Herr Hillhouse den südlichen Abhang der Pacaraimakette nicht hat erreichen können, so kennt er auch den See Amucu nicht; er erzählt selbst in seinem

Digitized by Google

gedruckten Bericht, daß „er nach den Belehrungen, die er von den Akaway erhalten, welche beständig das zwischen dem Gestade und dem Amazonenstrom gelegene Land durchstreifen, die Ueberzeugung gewonnen habe, daß es in diesen Gegenden gar keinen See gebe". Diese Versicherung überraschte mich einigermaßen; sie stand in direktem Widerspruche mit den Vorstellungen, welche ich über den See Amucu gewonnen, aus welchem nach den Reiseberichten Hortsmanns, Santos und Rodriguez', die mir um so mehr Vertrauen eingeflößt hatten, als sie ganz mit den neuen portugiesischen Manuskriptkarten übereinstimmten, der Caño Pirara strömen sollte. Endlich nach fünf Jahren der Erwartung hat Herrn Schomburgks Reise alle Zweifel zerstreut.

„Es ist schwer zu glauben," sagt Herr Hillhouse in seinem interessanten Memoire über den Massaruni, „daß die Sage von einem großen Binnensee gar keinen Grund haben sollte. Nach meiner Ansicht kann vielleicht folgender Umstand zu dem Glauben an die Existenz des fabelhaften Sees Parime Veranlassung gegeben haben. In ziemlich großer Entfernung von dem Felssturz Teboco bieten die Gewässer des Massaruni dem Auge keine stärkere Bewegung als der ruhige Spiegel eines Sees. Wenn in einer mehr oder weniger entfernten Epoche die horizontalen Granitlager von Teboco völlig kompakt und ohne Spalt waren, dann mußten die Gewässer sich wenigstens 50 Fuß (16 m) über ihr gegenwärtiges Niveau erheben, und es wird sich ein ungeheurer See von 10 bis 12 englischen Meilen (16 bis 21 km) Breite und 1500 bis 2000 englischen Meilen Länge (2400 bis 3200 km) gebildet haben." Nicht allein die Ausdehnung der angenommenen Ueberschwemmung hindert mich, dieser Erklärung beizutreten. Ich habe Ebenen (Llanos) gesehen, wo zur Regenzeit die Ueberschwemmung des Orinoko alljährlich eine Fläche von 400 geographischen Quadratmeilen mit Wasser bedeckt. Das Labyrinth von Verzweigungen zwischen dem Apure, Arauca, Capanaparo und Sinaruco verschwindet dann gänzlich; die Gestalt der Flußbetten ist verwischt, und alles erscheint als ein ungeheurer See. Doch die Lokalität der Mythe vom Dorado und von dem See Parime gehört historisch einer ganz anderen Gegend der Guyana, dem Süden des Pacaraimagebirges, zu. Es sind, wie ich an einem anderen Orte (schon vor 30 Jahren) bewiesen zu haben glaube, die glimmerartigen Felsen des Ucucuamo, der Name des Rio Parime (Rio Branco), die Ueberschwemmungen seiner Zuflüsse und besonders die Existenz des Sees Amucu, der sich in der Nähe des Rio Rupunuwini (Rupunuri) befindet und durch den Pirara mit dem Rio Parime in Verbindung steht, welche zu der Fabel vom Weißen Meere und dem Dorado der Parime die Veranlassung gegeben haben.

Ich habe mit Vergnügen gesehen, daß die Reise des Herrn Schomburgk diese ersten Ansichten vollkommen bestätigt. Der Teil seiner Karte, welcher den Lauf des Essequibo und des Rupunuri

Digitized by Google

gibt, ist ganz neu und von hoher Wichtigkeit für die Geographie. Sie stellt die Pacaraimakette von 3° 52′ bis zum 4. Grad der Breite dar; ich hatte ihre mittlere Richtung unter 4° bis 4° 10′ angegeben. Die Kette erreicht den Zusammenfluß des Essequibo und Rupunuri unter 3° 57′ nördlicher Breite und 60° 23′ westlicher Länge (immer nach dem Meridian von Paris berechnet); ich hatte denselben um einen halben Grad zu weit nördlich gesetzt. Herr Schomburgk nennt den letzteren Fluß nach der Aussprache der Macusi Rupununi; er gibt als Synonyme Rupunuri, Rupunuwini und Opununy, indem die karibischen Stämme dieser Gegenden den Buchstaben r nur schwer aussprechen können. Die Lage des Sees Amucu und seine Beziehungen zu dem Mahu (Maou) und Tacutu (Tacoto) stimmen ganz mit meiner Karte von Kolumbien vom Jahre 1825 überein. In gleicher Uebereinstimmung sind wir über den Breitegrad des Sees Amucu. Der Reisende findet 3° 33′, ich glaubte bei 3° 35′ stehen bleiben zu müssen; doch der Caño Pirara (Pirarara), welcher den Amucu mit dem Rio Branco verbindet, strömt nördlich und nicht westlich aus dem See heraus. Der Sibarana meiner Karte, welchen Hortsmann bei einer schönen Mine von Bergkristallen etwas nördlich vom Cerro Ucucuamo entspringen läßt, ist der Siparuni der Schomburgkschen Karte. Der Waa-Ekuru derselben ist der Tavaricuru des portugiesischen Geographen Pontes Leme; es ist der Zufluß des Rupunuri, welcher sich dem See Amucu am meisten nähert.

Folgende Bemerkungen aus dem Berichte Robert Schomburgks werfen einiges Licht auf den uns beschäftigenden Gegenstand. „Der See Amucu," sagt dieser Reisende, „ist ohne Widerrede der Nucleus des Sees Parime und des vorgeblichen Weißen Meeres. Im Dezember und Januar, als wir ihn besuchten, war er kaum eine englische Meile (1,6 km) lang und halb bedeckt mit Binsen" (dieser Ausdruck findet sich schon auf d'Anvilles Karte von 1748). „Der Pirara strömt aus dem See westnordwestlich von dem indianischen Dorfe Pirara hervor und fällt in den Maou oder Mahu. Der letztgenannte Fluß entspringt nach den von mir eingezogenen Erkundigungen nördlich von der Schwelle des Pacaraimagebirges, das in seinem östlichen Teile sich nur 1500 Fuß (490 m) erhebt. Die Quellen befinden sich auf einem Plateau, worauf der Fluß einen schönen Wasserfall, Namens Corona, bildet. Wir waren im Begriff, denselben zu besuchen, als mich am dritten Tage dieses Ausfluges in die Berge das Unwohlsein eines meiner Gefährten nötigte, nach der Station am See Amucu zurückzukehren. Der Mahu hat schwarzes (kaffeefarbenes) Wasser, und seine Strömung ist reißender als die des Rupunuri. In den Bergen, durch die er sich seinen Weg bahnt, hat er ungefähr 60 Yards (55 m) Breite, und seine Umgebungen sind ungemein malerisch. Dieses Thal, sowie die Ufer des Buroburo, der dem Siparuni zuströmt, werden von den Macusi bewohnt. Im April sind die ganzen Savannen

Digitized by Google

überschwemmt und bieten dann die eigentümliche Erscheinung dar, daß sich die zwei verschiedenen Flußgebieten angehörenden Gewässer miteinander vermischen. Wahrscheinlich hat die ungeheure Ausdehnung dieser zeitweiligen Ueberschwemmung Veranlassung zu der Mythe vom See Parime gegeben. Während der Regenzeit bietet sich im Innern des Landes eine Wasserverbindung vom Essequibo nach dem Rio Branco und Gran Para dar. Einige Baumgruppen erheben sich gleich Oasen auf den Sandhügeln der Savannen und erscheinen zur Zeit der Ueberschwemmungen wie in einem See zerstreut herumliegende Inseln; dies sind ohne Zweifel die Ipomucenainseln des Don Antonio Santos."

In den Manuskripten d'Anvilles, dessen Erben mir die Durchsicht derselben gütigst gestatteten, habe ich gefunden, daß der Chirurg Hortsmann aus Hildesheim, welcher diese Gegenden mit großer Sorgfalt beschrieben, noch einen zweiten Alpensee gesehen, den er zwei Tagereisen oberhalb des Zusammenflusses des Mahu mit dem Rio Parime (Tacutu?) setzt. Es ist ein Schwarzwassersee auf dem Gipfel eines Berges. Er unterscheidet ihn bestimmt von dem See Amucu, den er als „mit Binsen bedeckt" angibt. Die Reiseberichte Hortsmanns und Santos lassen ebensowenig an eine beständige Verbindung zwischen dem Rupunuri und dem See Amucu denken, als die portugiesischen Manuskriptkarten des Marinebüreaus zu Rio Janeiro. So ist auch auf den Karten d'Anvilles die Zeichnung der Flüsse in der ersten Ausgabe des „mittäglichen Amerika" von 1748 in dieser Beziehung besser als die weiter verbreitete vom Jahre 1760. Schomburgks Reise bestätigt diese Unabhängigkeit des Bassins des Rupunuri und Essequibo vollkommen, macht aber bemerklich, daß „während der Regenzeit der Rio Waa-Ekuru, ein Zufluß des Rupunuri, mit dem Caño Pirara in Verbindung steht". Dies ist der Zustand dieser Bassins von Flüssen, welche noch wenig entwickelt und beinahe ganz von Trennungsschwellen (Kämmen) entblößt sind.

Der Rupunuri und das Dorf Anai (3° 56′ Breite, 60° 56′ Länge) sind gegenwärtig als die politische Grenze des britischen und brasilianischen Gebietes in diesen wüsten Gegenden anerkannt. Herr Schomburgk, schwer erkrankt, fand sich zu einem längeren Aufenthalt zu Anai genötigt; er stützt die chronometrische Lage des Sees Amucu auf das Mittel von mehreren Mondabständen, die er (nach Osten und nach Westen) während seines Verweilens zu Anai gemessen. Die Längen dieses Reisenden sind im allgemeinen für diese Punkte der Parime beinahe einen Grad östlicher als die Längen meiner Karte von Kolumbien. Weit entfernt, das Resultat der Mondabstände von Anai in Zweifel zu ziehen, muß ich nur darauf aufmerksam machen, daß die Berechnung dieser Abstände wichtig wird, wenn man die Zeit vom See Amucu nach Esmeralda tragen will, welches ich unter 68° 23′ 19″ Länge gefunden habe.

Digitized by Google

So sehen wir denn durch neuere Forschungen das große Mar de la Parima, welches so schwer von unseren Karten zu entfernen war, daß man ihm nach meiner Rückkehr aus Amerika sogar noch 40 Meilen (300 km) Länge zusetzte, auf den zwei oder drei englische Meilen (3 bis 5 km) umfassenden See Amucu zurückgeführt! Die Täuschungen, welche beinahe zwei Jahrhunderte hindurch gehegt wurden (die letzte spanische Expedition im Jahre 1775 zur Entdeckung des Dorado kostete mehreren hundert Menschen das Leben), haben sich damit geendigt, daß die Geographie einige Früchte daraus gezogen hat. Im Jahre 1512 kamen Tausende von Soldaten bei der Expedition um, welche Ponce de Leon unternahm, um die Quelle der Jugend auf einer der Bahamainseln zu entdecken, die Bimini heißt, und die man kaum auf unseren Karten findet. Diese Expedition führte zur Eroberung von Florida und zur Kenntnis des großen Seestromes, des Golfstromes, welcher durch den Kanal von Bahama mündet. Der Durst nach Schätzen und der Wunsch nach Verjüngung, das Dorado und die Quellen der Jugend haben beinahe wetteifernd die Leidenschaften der Völker gereizt.

[9] (S. 127.) Das einzige Beispiel einer Bifurkation im Innersten eines Kontinentes.

[Die Bifurkation im Orinokogebiet wurde 1867 von P. v. Myers wieder näher untersucht, welcher sich von der Expedition des Professors James Orton abzweigte. Das so seltene Phänomen der Bifurkation oder Gabelung steht aber nicht mehr vereinzelt da, denn dasselbe ward freilich erst in den siebziger Jahren auch in Deutschland nachgewiesen, wo bei Immendingen eine Verschwisterung der Donau mit dem Rhein durch die Aach sich vollzieht. — D. Herausg.]

[10] (S. 134.) Niemand ist je in der Nähe dieser Berge gewesen.

[Die von Habenicht und Koffmahn bearbeitete Karte von Südamerika in Stielers Handatlas verzeichnet östlich Mayppure einen Cerro Cunavano, welcher wohl mit dem im Texte angeführten Gebirge Cunavami identisch sein dürfte und gibt ihm eine Höhe von 1884 m. — D. Herausg.]

[11] (S. 136.) Die Gruft eines vertilgten Völkerstammes.

Als ich mich in den Wäldern des Orinoko aufhielt, wurden auf königlichen Befehl Nachforschungen über diese Knochenhöhlen angestellt. Der Missionär der Katarakte war fälschlich beschuldigt worden, in diesen Höhlen Schätze aufgefunden zu haben, welche die Jesuiten, vor ihrer Flucht, darin verborgen hätten.

Digitized by Google

[12] (S. 137.) Wo mit ihm seine Sprache unterging.

Der Aturenpapagei ist der Gegenstand eines lieblichen Gedichtes geworden, welches ich meinem Freunde, Professor Ernst Curtius, Erzieher des jungen hoffnungsvollen Prinzen Friedrich Wilhelm von Preußen verdanke. Er wird es mir verzeihen, wenn ich sein Gedicht, das zu keiner Veröffentlichung bestimmt und mir in einem Briefe mitgeteilt war, hier einschalte.

In der Orinokowildnis
Sitzt ein alter Papagei,
Kalt und starr, als ob sein Bildnis
Aus dem Stein gehauen sei.

Schäumend drängt durch Felsendämme
Sich des Stroms zerrißne Flut,
Drüber wiegen Palmenstämme
Sich in heitrer Sonnenglut.

Wie hinan die Welle strebet,
Nie erreichet sie das Ziel;
In den Wasserstaub verwebet
Sich der Sonne Farbenspiel.

Unten, wo die Wogen branden,
Hält ein Volk die ew'ge Ruh';
Fortgedrängt aus seinen Landen,
Floh es diesen Klippen zu.

Und es starben die Aturen,
Wie sie lebten, frei und kühn;
Ihres Stammes letzte Spuren
Birgt des Uferschilfes Grün.

Der Aturen allerletzter,
Trauert dort der Papagei;
Am Gestein den Schnabel wetzt er,
Durch die Lüfte tönt sein Schrei.

Ach, die Knaben, die ihn lehrten
Ihrer Muttersprache Laut,
Und die Frauen, die ihn nährten,
Die ihm selbst das Nest gebaut:

Alle liegen sie erschlagen
Auf dem Ufer hingestreckt,
Und mit seinen bangen Klagen
Hat er keinen aufgeweckt.

Digitized by Google

Einſam ruft er, unverſtanden,
In die fremde Welt hinein;
Nur die Waſſer hört er branden,
Keine Seele achtet ſein.

Und der Wilde, der ihn ſchaute,
Rudert ſchnell am Riff vorbei;
Niemand ſah, dem es nicht graute,
Den Aturenpapagei.

Digitized by Google

Das nächtliche Tierleben im Urwalde.

Wenn die stammweise so verschiedene Lebendigkeit des Naturgefühls, wenn die Beschaffenheit der Länder, welche die Völker gegenwärtig bewohnen oder auf früheren Wanderungen durchzogen haben, die Sprachen mehr oder minder mit scharf bezeichnenden Wörtern für Berggestaltung, Zustand der Vegetation, Anblick des Luftkreises, Umriß und Gruppierung der Wolken bereichern, so werden durch langen Gebrauch und durch litterarische Willkür viele dieser Bezeichnungen von ihrem ursprünglichen Sinne abgewendet. Für gleichbedeutend wird allmählich gehalten, was getrennt bleiben sollte, und die Sprachen verlieren von der Anmut und Kraft, mit der sie, naturbeschreibend, den physiognomischen Charakter der Landschaft darzustellen vermögen. Um den linguistischen Reichtum zu beweisen, welchen ein inniger Kontakt mit der Natur und die Bedürfnisse des mühevollen Nomadenlebens haben hervorrufen können, erinnere ich an die Unzahl von charakteristischen Benennungen, durch die im Arabischen und Persischen[1] Ebenen, Steppen und Wüsten unterschieden werden, je nachdem sie ganz nackt, oder mit Sand bedeckt, oder durch Felsplatten unterbrochen sind, einzelne Weideplätze umschließen oder lange Züge geselliger Pflanzen darbieten. Fast eben so auffallend sind in altkastilianischen Idiomen[2] die vielen Ausdrücke für die Physiognomik der Gebirgsmassen, für diejenigen ihrer Gestaltungen, welche unter allen Himmelsstrichen wiederkehren und schon in weiter Ferne die Natur des Gesteines offenbaren. Da Stämme spanischer Abkunft den Abhang der Andeskette, den gebirgigen Teil der Kanarischen Inseln, der Antillen und Philippinen bewohnen, und die Bodengestaltung dort in einem größeren Maßstabe als irgendwo auf der Erde (den Himalaya und das tibetanische Hochland etwa abgerechnet) die Lebensart

Digitized by Google

der Bewohner bedingt, so hat die Formbezeichnung der Berge in der Trachyt-, Basalt- und Porphyrregion, wie im Schiefer-, Kalk- und Sandsteingebirge in täglichem Gebrauche sich glücklich erhalten. In den gemeinsamen Schatz der Sprache geht dann auch das Neugeformte über. Der Menschen Rede wird durch alles belebt, was auf Naturwahrheit hindeutet, sei es in der Schilderung der von der Außenwelt empfangenen sinnlichen Eindrücke oder des tief bewegten Gedankens und innerer Gefühle.

Das unabläßige Streben nach dieser Wahrheit ist im Auffassen der Erscheinungen wie in der Wahl des bezeichnenden Ausdruckes der Zweck aller Naturbeschreibung. Es wird derselbe am leichtesten erreicht durch Einfachheit der Erzählung von dem Selbstbeobachteten, dem Selbsterlebten, durch die beschränkende Individualisierung der Lage, an welche sich die Erzählung knüpft. Verallgemeinerung physischer Ansichten, Aufzählung der Resultate gehört in die Lehre vom Kosmos, die freilich noch immer für uns eine induktive Wissenschaft ist; aber die lebendige Schilderung der Organismen (der Tiere und der Pflanzen) in ihrem landschaftlichen, örtlichen Verhältnis zur vielgestalteten Erdoberfläche (als ein kleines Stück des gesamten Erdenlebens) bietet das Material zu jener Lehre dar. Sie wirkt anregend auf das Gemüt da, wo sie einer ästhetischen Behandlung großer Naturerscheinungen fähig ist.

Zu diesen letzteren gehört vorzugsweise die unermeßliche Waldgegend, welche in der heißen Zone von Südamerika die miteinander verbundenen Stromgebiete des Orinoko und des Amazonenflusses füllt. Es verdient diese Gegend im strengsten Sinne des Wortes den Namen Urwald, mit dem in neueren Zeiten so viel Mißbrauch getrieben wird. Urwald, Urzeit und Urvolk sind ziemlich unbestimmte Begriffe, meist nur relativen Gehaltes. Soll jeder wilde Forst, voll dichten Baumwuchses, an den der Mensch nicht die zerstörende Hand gelegt, ein Urwald heißen, so ist die Erscheinung vielen Teilen der gemäßigten und kalten Zone eigen. Liegt aber der Charakter in der Undurchdringlichkeit, in der Unmöglichkeit, sich in langen Strecken zwischen Bäumen von 8 bis 12 Fuß (2,6 bis 4 m) Durchmesser durch die Axt einen Weg zu bahnen, so gehört der Urwald ausschließlich der Tropengegend an. Auch sind es keineswegs immer die strickförmigen, rankenden, kletternden Schlingpflanzen (Lianen), welche, wie man in

Digitized by Google

Europa fabelt, die Undurchdringlichkeit verursachen. Die Lianen bilden oft nur eine sehr kleine Masse des Unterholzes. Das Haupthindernis sind die allen Zwischenraum füllenden, strauchartigen Gewächse, in einer Zone, wo alles, was den Boden bedeckt, holzartig wird. Wenn Reisende, kaum in einer Tropengegend gelandet, und dazu noch auf Inseln, schon in der Nähe der Küste, glauben, in Urwälder eingedrungen zu sein, so liegt die Täuschung wohl nur in der Sehnsucht nach Erfüllung eines lange gehegten Wunsches. Nicht jeder Tropenwald ist ein Urwald. Ich habe mich des letzteren Wortes in meinem Reisewerke fast nie bedient, und doch glaube ich unter allen jetzt lebenden Naturforschern mit Bonpland, Martius, Pöppig, Robert und Richard Schomburgk im Innersten eines großen Kontinentes am längsten in Urwäldern gelebt zu haben.

Trotz des auffallenden Reichtumes der spanischen Sprache an naturbeschreibenden Bezeichnungen, dessen ich oben erwähnte, wird ein und dasselbe Wort, monte, zugleich für Berg und Wald, für cerro (montana) und selva gebraucht. In einer Arbeit über die wahre Breite und die größte Ausdehnung der Andeskette gegen Osten habe ich gezeigt, wie jene zweifache Bedeutung des Wortes monte die Veranlassung gewesen ist, daß eine schöne und weitverbreitete englische Karte von Südamerika Ebenen mit hohen Bergreihen bedeckt hat. Wo die spanische Karte von La Cruz Olmedilla, die so vielen anderen zum Grunde gelegt worden ist, Kakaowald, montes de Cacao, angegeben hatte, sind Kordilleren entstanden, obgleich der Kakaobaum nur die heißeste Niederung sucht.

Wenn man die Waldgegend, welche ganz Südamerika zwischen den Grassteppen von Venezuela (los Llanos de Caracas) und den Pampas von Buenos Ayres, zwischen 8° nördlicher und 19° südlicher Breite einnimmt, mit einem Blicke umfaßt, so erkennt man, daß dieser zusammenhängenden Hyläa der Tropenzone keine andere an Ausdehnung auf dem Erdboden gleichkommt. Sie hat ungefähr zwölfmal den Flächeninhalt von Deutschland. Nach allen Richtungen von Strömen durchschnitten, deren Bei- und Zuflüsse erster und zweiter Ordnung unsere Donau und unseren Rhein an Wasserreichtum bisweilen übertreffen, verdankt sie die wundersame Ueppigkeit ihres Baumwuchses der zweifach wohlthätigen Einwirkung großer Feuchtigkeit und Wärme. In der gemäßigten Zone, besonders in Europa und dem nördlichen Asien, kann

Digitized by Google

man die Wälder nach Baumgattungen benennen, die als gesellige Pflanzen (plantae sociales) zusammenwachsen und die einzelnen Wälder bilden. In den nördlichen Eichen-, Tannen- und Birken-, in den östlichen Lindenwaldungen herrscht gewöhnlich nur eine Spezies der Amentaceen, der Koniferen oder der Tiliaceen; bisweilen ist eine Art der Nadelhölzer mit Laubholz gemengt. Eine solche Einförmigkeit in der Zusammengesellung ist den Tropenwaldungen fremd. Die übergroße Mannigfaltigkeit der blütenreichen Waldflora verbietet die Frage: woraus die Urwälder bestehen? Eine Unzahl von Familien drängt sich hier zusammen; selbst in kleinen Räumen gesellt sich kaum Gleiches zu Gleichem. Mit jedem Tage, bei jedem Wechsel des Aufenthaltes bieten sich dem Reisenden neue Gestaltungen dar; oft Blüten, die er nicht erreichen kann, wenn schon Blattform und Verzweigung seine Aufmerksamkeit anziehen.

Die Flüsse mit ihren zahllosen Seitenarmen sind die einzigen Wege des Landes. Astronomische Beobachtungen oder, wo diese fehlen, Kompaßbestimmungen der Flußkrümmung haben zwischen dem Orinoko, dem Cassiquiare und dem Rio Negro mehrfach gezeigt, wie in der Nähe einiger wenigen Meilen zwei einsame Missionsdörfer liegen, deren Mönche anderthalb Tage brauchen, um in den aus einem Baumstamm gezimmerten Kanoen, den Windungen kleiner Bäche folgend, sich gegenseitig zu besuchen. Den auffallendsten Beweis von der Undurchdringlichkeit einzelner Teile des Waldes gibt aber ein Zug aus der Lebensweise des großen amerikanischen Tigers oder pantherartigen Jaguars. Während durch Einführung des europäischen Rindviehes, der Pferde und Maulesel die reißenden Tiere in den Llanos und Pampas, in den weiten baumlosen Grasfluren von Varinas, dem Meta und Buenos Ayres, reichliche Nahrung finden und sich seit der Entdeckung von Amerika dort, im ungleichen Kampfe mit den Viehherden, ansehnlich vermehrt haben, führen andere Individuen derselben Gattung in dem Dickicht der Wälder, den Quellen des Orinoko nahe, ein mühevolles Leben. Der schmerzhafte Verlust eines großen Hundes vom Doggengeschlechte (unseres treuesten und freundlichsten Reisegefährten), in einem Biwak nahe bei der Einmündung des Cassiquiare in den Orinoko, hatte uns bewogen, ungewiß, ob er vom Tiger zerrissen sei, aus dem Insektenschwarm der Mission Esmeralda zurückkehrend, abermals eine Nacht an demselben Orte zuzubringen, wo wir

Digitized by Google

den Hund so lange vergebens gesucht. Wir hörten wieder in großer Nähe das Geschrei der Jaguars, wahrscheinlich derselben, denen wir die Unthat zuschreiben konnten. Da der bewölkte Himmel alle Sternbeobachtungen hinderte, so ließen wir uns durch den Dolmetscher (lenguaraz) wiederholen, was die Eingeborenen, unsere Ruderer, von den Tigern der Gegend erzählten.

Es findet sich unter diesen nicht selten der sogenannte schwarze Jaguar, die größte und blutgierigste Abart, mit schwarzen, kaum sichtbaren Flecken auf tief dunkelbraunem Felle. Sie lebt am Fuß der Gebirge Maraguaca und Unturan. „Die Jaguare," erzählte ein Indianer aus dem Stamm der Durimunder, „verirren sich aus Wanderungslust und Raubgier in so undurchdringliche Teile der Waldung, daß sie auf dem Boden nicht jagen können und, ein Schrecknis der Affenfamilien und der Viverre mit dem Rollschwanze (Cercoleptes), lange auf den Bäumen leben."

Die deutschen Tagebücher, welchen ich dies entnehme, sind in der französisch von mir publizierten Reisebeschreibung nicht ganz erschöpft worden. Sie enthalten eine umständliche Schilderung des nächtlichen Tierlebens, ich könnte sagen der nächtlichen Tierstimmen, im Walde der Tropenländer. Ich halte diese Schilderung für vorzugsweise geeignet, einem Buche anzugehören, das den Titel Ansichten der Natur führt. Was in Gegenwart der Erscheinung oder bald nach den empfangenen Eindrücken niedergeschrieben ist, kann wenigstens auf mehr Lebensfrische Anspruch machen als der Nachklang später Erinnerung.

Durch den Rio Apure, dessen Ueberschwemmungen ich in dem Aufsatz über die Wüsten und Steppen gedacht, gelangten wir, von Westen gegen Osten schiffend, in das Bett des Orinoko. Es war die Zeit des niedrigen Wasserstandes. Der Apure hatte kaum 1200 Fuß (390 m) mittlerer Breite, während ich die des Orinoko bei seinem Zusammenfluß mit dem Apure (unfern dem Granitfelsen Curiquima, wo ich eine Standlinie messen konnte) noch über 11430 Fuß (3713 m) fand. Doch ist dieser Punkt, der Fels Curiquima, in gerader Linie noch 100 geographische Meilen (740 km) vom Meere und von dem Delta des Orinoko entfernt. Ein Teil der Ebenen, die der Apure und der Payara durchströmen, ist von Stämmen der Yaruro und Achagua bewohnt. In den Missionsdörfern der Mönche werden sie Wilde genannt, weil sie

Digitized by Google

unabhängig leben wollen. In dem Grade ihrer sittlichen Rohheit stehen sie aber sehr gleich mit denen, die, getauft „unter der Glocke (baxo la campana)“ leben und doch jedem Unterrichte, jeder Belehrung fremd bleiben.

Von der Insel Del Diamante an, auf welcher die spanisch sprechenden Zambos Zuckerrohr bauen, tritt man in eine große und wilde Natur. Die Luft war von zahllosen Flamingos (Phoenicopterus) und anderen Wasservögeln erfüllt, die, wie ein dunkles, in seinen Umrissen stets wechselndes Gewölk, sich von dem blauen Himmelsgewölbe abhoben. Das Flußbett verengte sich bis zu 900 Fuß (290 m) Breite und bildete in vollkommen gerader Richtung einen Kanal, der auf beiden Seiten von dichter Waldung umgeben ist. Der Rand des Waldes bietet einen ungewohnten Anblick dar. Vor der fast undurchdringlichen Wand riesenartiger Stämme von Caesalpinia, Cedrela und Desmanthus erhebt sich auf dem sandigen Flußufer selbst, mit großer Regelmäßigkeit, eine niedrige Hecke von Sauso. Sie ist nur 4 Fuß (1,3 m) hoch, und besteht aus einem kleinen Strauche, Hermesia castaneifolia, welcher ein neues Geschlecht[3] aus der Familie der Euphorbiaceen bildet. Einige schlanke dornige Palmen, Piritu und Corozo von den Spaniern genannt (vielleicht Martinezia- oder Bactrisarten) stehen der Hecke am nächsten. Das Ganze gleicht einer beschnittenen Gartenhecke, die nur in großen Entfernungen voneinander thorartige Oeffnungen zeigt. Die großen vierfüßigen Tiere des Waldes haben unstreitig diese Oeffnungen selbst gemacht, um bequem an den Strom zu gelangen. Aus ihnen sieht man, vorzüglich am frühen Morgen und bei Sonnenuntergang heraustreten, um ihre Jungen zu tränken, den amerikanischen Tiger, den Tapier und das Nabelschwein (Pecari, Dicotyles). Wenn sie, durch ein vorüberfahrendes Kanoe der Indianer beunruhigt, sich in den Wald zurückziehen wollen, so suchen sie nicht die Hecke des Sauso mit Ungestüm zu durchbrechen, sondern man hat die Freude, die wilden Tiere 400 bis 500 Schritt langsam zwischen der Hecke und dem Flusse fortschreiten und in der nächsten Oeffnung verschwinden zu sehen. Während wir 74 Tage lang auf einer wenig unterbrochenen Flußschiffahrt von 380 geographischen Meilen (2820 km) auf dem Orinoko, bis seinen Quellen nahe, auf dem Cassiquiare und dem Rio Negro in ein enges Kanoe eingesperrt waren, hat sich uns an vielen Punkten dasselbe Schauspiel wiederholt, ich darf hinzusetzen, immer mit neuem

Digitized by Google

Reize. Es erscheinen, um zu trinken, sich zu baden oder zu fischen, gruppenweise Geschöpfe der verschiedensten Tierklassen; mit den großen Mammalien vielfarbige Reiher, Palamedeen und die stolz einherschreitenden Hokkohühner (Crax Alector, C. Pauxi). „Hier geht es zu wie im Paradiese, es como en el Paraiso," sagte mit frommer Miene unser Steuermann, ein alter Indianer, der in dem Hause eines Geistlichen erzogen war. Aber der süße Friede goldener Urzeit herrscht nicht in dem Paradiese der amerikanischen Tierwelt. Die Geschöpfe sondern, beobachten und meiden sich. Die Cabybara, das 3 bis 4 Fuß (1 bis 1,3 m) lange Wasserschwein, eine kolossale Wiederholung des gewöhnlichen, brasilianischen Meerschweinchens (Cavia Aguti), wird im Flusse vom Krokodile, auf der Trockene vom Tiger gefressen. Es läuft dazu so schlecht, daß wir mehrmals einzelne aus der zahlreichen Herde haben einholen und erhaschen können.

Unterhalb der Mission von Santa Barbara de Arichuna brachten wir die Nacht wie gewöhnlich unter freiem Himmel, auf einer Sandfläche am Ufer des Apure zu. Sie war von dem nahen, undurchdringlichen Walde begrenzt. Wir hatten Mühe, dürres Holz zu finden, um die Feuer anzuzünden, mit denen nach der Landessitte jedes Biwak wegen der Angriffe des Jaguars umgeben wird. Die Nacht war von milder Feuchte und mondhell. Mehrere Krokodile näherten sich dem Ufer. Ich glaube bemerkt zu haben, daß der Anblick des Feuers sie eben so anlockt wie unsere Krebse und manche andere Wassertiere. Die Ruder unserer Nachen wurden sorgfältig in den Boden gesenkt, um unsere Hängematten daran zu befestigen. Es herrschte tiefe Ruhe; man hörte nur bisweilen das Schnarchen der Süßwasserdelphine,[4] welche dem Flußnetze des Orinoko wie (nach Colebrooke) dem Ganges bis nach Benares hin eigentümlich sind und in langen Zügen aufeinander folgten.

Nach elf Uhr entstand ein solcher Lärmen im nahen Walde, daß man die übrige Nacht hindurch auf jeden Schlaf verzichten mußte. Wildes Tiergeschrei durchtobte die Forst. Unter den vielen Stimmen, die gleichzeitig ertönten, konnten die Indianer nur die erkennen, welche nach kurzer Pause einzeln gehört wurden. Es waren das einförmig jammernde Geheul der Aluaten (Brüllaffen), der winselnde, fein flötende Ton der kleinen Sapaju, das schnarrende Murren des gestreiften Nachtaffen[5] (Nyctipithecus trivirgatus, den ich zuerst

Digitized by Google

beschrieben habe), das abgesetzte Geschrei des großen Tigers, des Kuguars oder ungemähnten, amerikanischen Löwen, des Pekari, des Faultieres und einer Schar von Papageien, Parraquas (Ortaliden) und anderer fasanenartigen Vögel. Wenn die Tiger dem Rande des Waldes nahe kamen, suchte unser Hund, der vorher ununterbrochen bellte, heulend Schutz unter den Hängematten. Bisweilen kam das Geschrei des Tigers von der Höhe eines Baumes herab. Es war dann stets von den klagenden Pfeifentönen der Affen begleitet, die der ungewohnten Nachstellung zu entgehen suchten.

Fragt man die Indianer, warum in gewissen Nächten ein so anhaltender Lärmen entsteht, so antworten sie lächelnd: „Die Tiere freuen sich der schönen Mondhelle, sie feiern den Vollmond." Mir schien die Szene ein zufällig entstandener, lang fortgesetzter, sich steigernd entwickelnder Tierkampf. Der Jaguar verfolgt die Nabelschweine und Tapire, die dicht aneinander gedrängt, das baumartige Strauchwerk durchbrechen, welches ihre Flucht behindert. Davon erschreckt, mischen von dem Gipfel der Bäume herab die Affen ihr Geschrei in das der größeren Tiere. Sie erwecken die gesellig horstenden Vogelgeschlechter, und so kommt allmählich die ganze Tierwelt in Aufregung. Eine längere Erfahrung hat uns gelehrt, daß es keineswegs immer „die gefeierte Mondhelle" ist, welche die Ruhe der Wälder stört. Die Stimmen waren am lautesten bei heftigem Regenguß, oder wenn bei krachendem Donner der Blitz das Innere des Waldes erleuchtete. Der gutmütige, viele Monate schon fieberkranke Franziskanermönch, der uns durch die Katarakte von Atures und Maypures nach San Carlos des Rio Negro, bis an die brasilianische Grenze, begleitete, pflegte zu sagen, wenn bei einbrechender Nacht er ein Gewitter fürchtete: „Möge der Himmel wie uns selbst so auch den wilden Bestien des Waldes eine ruhige Nacht gewähren!"

Mit den Naturszenen, die ich hier schildere und die sich oft für uns wiederholten, kontrastiert wundersam die Stille, welche unter den Tropen an einem ungewöhnlich heißen Tage in der Mittagsstunde herrscht. Ich entlehne demselben Tagebuche eine Erinnerung an die Flußenge des Baraguan. Hier bahnt sich der Orinoko einen Weg durch den westlichen Teil des Gebirges Parime. Was man an diesem merkwürdigen Passe eine Flußenge (Angostura del Baraguan) nennt, ist ein Wasserbecken von noch 890 Toisen (5340 Fuß = 1730 m)

Digitized by Google

Breite. Außer einem alten, dürren Stamme der Aubletia (Apeiba Tiburbo) und einer neuen Apocinee, Allamanda salicifolia, waren an dem nackten Felsen kaum einige silberglänzende Krotonsträucher zu finden. Ein Thermometer im Schatten beobachtet, aber bis auf einige Zolle der Granitmasse turmartiger Felsen genähert, stieg auf mehr als 40° R. Alle fernen Gegenstände hatten wellenförmig wogende Umrisse, eine Folge der Spiegelung oder optischen Kimmung (mirage). Kein Lüftchen bewegte den staubartigen Sand des Bodens. Die Sonne stand im Zenith, und die Lichtmasse, die sie auf den Strom ergoß und die von diesem, wegen einer schwachen Wellenbewegung funkelnd, zurückstrahlt, machte bemerkbarer noch die nebelartige Röte, welche die Ferne umhüllte. Alle Felsblöcke und nackten Steingerölle waren mit einer Unzahl von großen, dickschuppigen Iguanen, Geckoeidechsen und buntgefleckten Salamandern bedeckt. Unbeweglich, den Kopf erhebend, den Mund weit geöffnet, scheinen sie mit Wonne die heiße Luft einzuatmen. Die größeren Tiere verbergen sich dann in das Dickicht der Wälder, die Vögel unter das Laub der Bäume oder in die Klüfte der Felsen; aber lauscht man bei dieser scheinbaren Stille der Natur auf die schwächsten Töne, die uns zukommen, so vernimmt man ein dumpfes Geräusch, ein Schwirren und Sumsen der Insekten, dem Boden nahe und in den unteren Schichten des Luftkreises. Alles verkündigt eine Welt thätiger, organischer Kräfte. In jedem Strauche, in der gespaltenen Rinde des Baumes, in der von Hymenoptern bewohnten, aufgelockerten Erde regt sich hörbar das Leben. Es ist wie eine der vielen Stimmen der Natur, vernehmbar dem frommen, empfänglichen Gemüte des Menschen.

Digitized by Google

Erläuterungen und Zusätze.

[1] (S. 154.) Charakteristische Benennungen im Arabischen und Persischen.

Man könnte mehr als 20 Wörter anführen, durch welche der Araber die Steppe (tanufah), die wasserlose, ganz nackte, oder mit Kiessand bedeckte und mit Weideplätzen untermischte Wüste (sahara, kafr, mikfar, tih, mehme) bezeichnet. Sahl ist eine Ebene als Niederung, dakkah eine öde Hochebene. Im Persischen ist beyaban die dürre Sandwüste (wie das mongolische gobi und chinesische han-hai und scha-mo), yaila eine Steppe mehr mit Gras als mit Kräutern bedeckt (wie mongolisch küdab, türkisch tala oder tschol, chinesisch hung). Deschti-ref ist eine nackte Hochebene.

[2] (S. 154.) In altkastilianischen Idiomen.

Pico, picacho, mogote, cucurucho, espigon, loma tendida, mesa, panecillo, farallon, tablon, peña, peñon, peñasco, peñoleria, roca partida, laxa, cerro, sierra, serrania, cordillera, monte, montaña, montañuela, cadena de montes, los altos, malpais, reventazon, bufa etc.

[3] (S. 159.) Hermesia.

Das Genus Hermesia, der Sauso, ist von Bonpland beschrieben und abgebildet worden in unseren Plantes équinoxiales T. I, p. 162, tab. XLVI.

[4] (S. 160.) Die Süßwasserdelphine.

Es sind nicht Delphine des Meeres, die, wie einige Pleuronectesarten (Schollen, welche beide Augen stets auf einer Seite des Leibes haben), hoch in die Flüsse hinaufsteigen, z. B. die Limande (Pleuronectes Limanda) bis Orleans. In den großen Flüssen beider Kontinente wiederholen sich einige Formen des Meeres: so Delphine und Rochen (Raya). Der Süßwasserdelphin des Apure und Orinoko ist spezifisch von dem Delphinus gangeticus wie von Meerdelphinen verschieden.

Digitized by Google

[5] (S. 160.) Des gestreiften Nachtaffen.

Es ist der Duruculi oder Cusi-cusi des Cassiquiare, den ich als Simia trivirgata beschrieben in meinem Recueil d'Observations de Zoologie et d'Anatomie comparée. T. I. p. 306—311, tab. XXVIII, nach einer von mir selbst nach dem Leben gemachten Zeichnung. Wir haben diesen Nachtaffen später lebendig in der Menagerie des Jardin des Plantes zu Paris gehabt. Spix fand das merkwürdige Tierchen auch am Amazonenflusse und nannte es Nictipithecus vociferans.

Digitized by Google

Hypsometrische Nachträge.

Herrn Pentland, dessen wissenschaftliche Bestrebungen so viel Licht auf die geognostischen Verhältnisse und die Geographie von Bolivia geworfen haben, verdanke ich folgende Ortsbestimmungen, die er mir, nach dem Erscheinen seiner großen Karte, in einem Briefe aus Paris (Oktober 1848) mitgeteilt hat:

Nevado von Sorata oder Ancohuma:	Südl. Breite.	Länge von Greenw.	Höhe nach engl. Fußmaß.
Süd-Pik	15° 51′ 33″	68° 33′ 55″	21 286 = 6487 m
Nord-Pik	15° 49′ 18″	68° 33′ 52″	21 043 = 6424 m
Illimani:			
Süd-Pik	16° 38′ 52″	67° 49′ 18″	21 145 = 6444 m
mittl. Pik	16° 38′ 26″	67° 49′ 17″	21 094 = 6429 m
Nord-Pik	16° 37′ 50″	67° 49′ 39″	21 060 = 6419 m

Die Höhenzahlen sind, bis auf den unwichtigen Unterschied von einigen Fußen beim Süd-Pik Illimani, die der Karte des Sees Titicaca. Auf das alte französische Maß reduziert, ist demnach der höchste Gipfel des Sorata 19 974 Pariser Fuß oder 3329 Toisen (21 286 engl. Fuß = 6487 m); der höchste Gipfel des Illimani 19 843 Pariser Fuß oder 3307 Toisen (21 145 engl. Fuß = 6444 m).

Von dem letzteren Berge, wie er sich in seiner ganzen Majestät von La Paz aus zeigt, hat Herr Pentland schon früher einen Umriß gegeben, fünf Jahre nach der Bekanntmachung der Resultate erster Messungen, welche Resultate ich mich selbst beeilt habe in Deutschland zu verbreiten. Der Nevado de Sorata, östlich von dem Dorfe Sorata oder Esquibel, heißt nach Pentland in der Aymarasprache: Aniomani, Itampu und Illhampu. In Illimani erkennt man das Aymarawort illi, Schnee. [Der Illimani soll 1877 von Charles Wiener erklommen worden sein, welcher seine Höhe auf 6131 m bestimmte; da aber die Messungen dieses Berges zwischen 6446 und 6509 m schwanken, so scheint er den eigentlichen Gipfel nicht erreicht zu haben. — D. Herausg.]

Wenn aber auch in der östlichen Kette von Bolivia der Sorata lange um 3718, der Illimani um 2675 Pariser Fuß (1207 und 869 m) zu hoch angenommen wurde, so gibt es doch in der

Digitized by Google

westlichen Kette von Bolivia nach Pentlands Karte von Titicaca (1848) vier Piks östlich von Arica zwischen Br. 18° 7′ und 18° 25′, welche alle die Höhe des Chimborazo, die 21422 englische oder 20100 Pariser Fuß beträgt, übersteigen. Diese vier Piks sind:

Pomarape	21700	engl.	F.	oder	20360	Par.	F.	= 6414 m
Gualateiri	21960	„	„	„	20604	„	„	= 6430 „
Parinacota	22030	„	„	„	20670	„	„	= 6715 „
Sahama	22350	„	„	„	20971	„	„	= 6812 „

Die Untersuchung, welche ich über das in verschiedenen Gebirgsketten so ungleiche Verhältnis des Gebirgskammes (der mittleren Höhe der Pässe) zu den höchsten Gipfeln (den Kulminationspunkten) bekannt gemacht habe, hat Berghaus auf die Andesketten von Bolivia angewandt. Er findet nach der Karte von Pentland die mittlere Paßhöhe in der östlichen Kette 12672, in der westlichen Keite 13602 Pariser Fuß (4116 und 4418 m). Die Kulminationspunkte haben die Höhen von 19972 und 20971 Pariser Fuß (6487 und 6812 m), also ist das Verhältnis der Kammhöhe zur Gipfelhöhe östlich wie 1 : 1,57, westlich wie 1 : 1,54. Dieses Verhältnis, gleichsam das Maß der unterirdischen Hebungskräfte, ist sehr ähnlich dem der Pyrenäen, sehr verschieden aber von der plastischen Gestaltung unserer Alpen, deren mittlere Paßhöhen im Vergleich der Höhe des Montblanc weniger hoch sind. Die gesuchten Verhältnisse sind in den Pyrenäen = 1 : 1,43, in den Alpen = 1 : 2,09.

Nach Fitzroy und Darwin wird aber die Höhe des Sahama noch um 796 Pariser Fuß (258 m) von der Höhe des Vulkanes Aconcagua (südl. Br. 32° 39′), im Nordosten von Valparaiso in Chile, übertroffen. Die Offiziere der Expedition von Adventure und Beagle haben den Aconcagua im August 1835 zwischen 23000 und 23400 engl. Fuß (7010 und 7132 m) gefunden. Schätzt man den Aconcagua auf 23000 engl. Fuß (21767 Par. Fuß = 7071 m), so ist derselbe 1667 Par. Fuß (508 m) höher als der Chimborazo. Nach neueren Berechnungen wird der Aconcagua 22431 Par. Fuß (7286 m) angegeben. [Dem gegenüber hat er nach den neuesten Messungen bloß 6834 m Höhe. — D. Herausg.]

Die Kenntnis von den Bergsystemen, welche nördlich den Parallelen von 30° und 31° mit den Namen der Rocky Mountains und der Sierra Nevada von Kalifornien bezeichnet werden, hat in den neuesten Zeiten durch die vortrefflichen Arbeiten von Charles Frémont in allen Richtungen, den astronomisch-geographischen, hypsometrischen, geognostischen und botanischen, ansehnlich gewonnen. Es herrscht ein wissenschaftlicher Geist in diesen nordamerikanischen Arbeiten, der die lebhafteste Anerkennung verdient. Die merkwürdige Hochebene zwischen den Rocky Mountains und der Sierra Nevada von Kalifornien, das ununterbrochen 4000 bis 5000 Fuß (1300 bis 1620 m) hohe Great Basin, dessen ich schon oben erwähnt, bietet ein inneres, abgeschlossenes Flußsystem, heiße

Digitized by Google

Quellen und Salzseen dar. Keiner der Flüsse, Bear River, Carson- und Humboldt-River, findet einen Weg zum Meere. Was ich, durch Kombinationen geleitet, auf meiner großen Karte von Mexiko, die ich 1804 zeichnete, als See Timpanogos dargestellt habe, ist der Great Salt Lake von Frémonts Karte, 15 geographische Meilen (111 km) lang von Norden nach Süden, und 10 Meilen (74 km) breit, mit dem süßen aber höher liegenden Utahsee, in welchen der Timpanogos- oder Timpanaozufluß von Osten her einströmt (Br. 40° 13′), zusammenhängend. Wenn auf meiner Karte der Timpanogossee nicht nördlich und nicht westlich genug eingetragen ist, so liegt die Ursache davon in dem damaligen Mangel aller astronomischen Ortsbestimmung von Santa Fé in Nuevo Mexico. Der Fehler beträgt für den westlichen Rand des Sees fast 50 Bogenminuten, ein Unterschied absoluter Länge, der weniger auffällt, wenn man sich erinnert, daß meine Itinerärkarte von Guanaxuato sich in einer Strecke von 15 Breitengraden nur auf Zulagen nach Kompaßrichtungen (magnetischen Aufnahmen) von Don Pedro de Riviera gründen konnte. Diese Richtungen gaben meinem talentvollen und so früh verstorbenen Mitarbeiter, Herrn Friesen, für Santa Fé 107° 58′, mir nach anderen Kombinationen 107° 13′. Zufolge wirklicher astronomischer Bestimmungen scheint die wahre Länge 108° 22′. Die relative Lage des Steinsalzflözes in rotem Salzthone (in thick strata of red clay) südöstlich vom inselreichen Great Salt Lake (der Laguna de Timpanogos), unfern des jetzigen Forts Mormon und des Utahsees, ist vollkommen richtig auf meiner großen mexikanischen Karte angegeben. Ich darf mich auf das neueste Zeugnis eines Reisenden berufen, der in dieser Gegend die ersten sicheren Ortsbestimmungen gemacht hat. „The mineral or rock salt, of which a specimen is placed in Congress Library, was found in the place marked by Humboldt in his map of New Spain (northern half) as derived from the Journal of the missionary Father Escalante, who attempted (1777) to penetrate the unknown country from Santa Fe of New Mexico to Monterey of the Pacific Ocean. Southeast of the Lake Timpanogos is the chain of the Wha-satch Mountains, and in this at the place where Humboldt has written *Montagnes de sel gemme*, this mineral is found.“ (Frémont, Geogr. Mem. of Upper California 1848, p. 8 und 67.)

Dieser Teil des Hochlandes, besonders die Umgegend des Sees Timpanogos, der vielleicht mit dem See Teguayo, dem Stammsitze der Azteken, identisch ist, hat ein großes historisches Interesse. Dieses Volk machte nämlich in seiner Einwanderung von Aztlan nach Tula und dem Thale von Tenochtitlan (Mexiko) drei Stationen, in denen noch Ruinen der Casas grandes zu sehen sind. Der erste Aufenthalt der Azteken war am See Teguayo, südlich von Quivira, der zweite am Rio Gila, der dritte unfern des Presidio de Llanos. Lieutenant Abert hat an den Ufern des Rio Gila wieder dieselbe

Digitized by Google

Unzahl zierlich bemalter Scherben und Fayence und Töpfergeschirr auf großen Flächen zerstreut gefunden, welche schon an denselben Orten die Missionäre Francisco Garces und Pedro Fonte in Erstaunen setzten. Man hält sie für Fabrikate, die auf eine Zeit höherer Menschenkultur in der jetzt verödeten Gegend deuten. Von dem sonderbaren Baustil der Azteken und ihren Häusern von sieben Stockwerken finden sich noch jetzt Wiederholungen weit östlich vom Rio grande del Norte, z. B. in Taos. Die Sierra Nevada von Kalifornien streicht dem Litorale der Südsee parallel; aber zwischen den Breitenkreisen von 34° und 41°, zwischen San Buenaventura und der Bai von Trinidad, läuft westlich von der Sierra Nevada noch eine kleine Uferkette hin, deren Kulminationspunkt der Monte del Diablo (3448 Fuß = 1120 m) ist. In dem schmalen Thale zwischen dieser Uferkette und der großen Sierra Nevada fließen, von Süden her der Rio de San Joaquin, von Norden her der Rio del Sacramento. An dem letzteren liegen im Schuttlande die reichen, jetzt betriebenen Goldwäschen.

Außer dem schon oben erwähnten, hypsometrischen Nivellement und den Barometermessungen zwischen der Mündung des Kansas River in den Missouri und der Südseeküste, in der ungeheuren Ausdehnung von 28 Längengraden, ist nun auch durch Dr. Wislizenus ein von mir in der Aequinoktialzone von Mexiko begonnenes Nivellement gegen Norden bis zu 35° 38′, also bis Santa Fé del Nuevo Mexico, glücklich fortgesetzt worden. Mit Erstaunen erfährt man, daß die Hochebene, die den breiten Rücken der mexikanischen Andeskette selbst bildet, keineswegs, wie man lange glaubte, zu einer geringen Höhe herabsinkt. Ich gebe hier zum erstenmal, nach den jetzt vorhandenen Messungen, das Nivellement von der Stadt Mexiko bis Santa Fé. Die letztere Stadt liegt kaum 4 geographische Meilen (30 km) vom Rio del Norte entfernt.

Mexiko 7008 Pariser Fuß (2276 m) Ht.
Tula 6318 Fuß (2052 m) Ht.
San Juan del Rio 6090 Fuß (1978 m) Ht.
Queretaro 5970 Fuß (1939 m) Ht.
Celaya 5646 Fuß (1834 m) Ht.
Salamanca 5406 Fuß (1756 m) Ht.
Guanaxuato 6414 Fuß (2084 m) Ht.
Silao 5546 Fuß (1801 m) Br.
Villa de Leon 5755 Fuß (1870 m) Br.
Lagos 5983 Fuß (1943 m) Br.
Aguas Calientes 5875 Fuß (1908 m) (San Luis Potosi 5714 Fuß = 1856 m) Br.
Zacatecas 7544 Fuß (2450 m) Br.
Fresnillo 6797 Fuß (2202 m) Br.
Durango 6426 Fuß (2087 m) (Oteiga.)
Parras 4678 Fuß (1520 m) (Saltillo 4917 Fuß = 1598 m) Ws.

Digitized by Google

el Bolson de Mapimi von 3600 bis 4200 Fuß (1170 bis 1365 m) Ws.
Chihuahua 4352 Fuß (1417 m) (Cosiquiriachi 5886 Fuß = 1914 m) Ws.
Paso del Norte (am Rio grande del Norte) 3577 Fuß (1162 m) Ws.
Santa Fé del Nuevo Mexico 6612 Fuß (2148 m) Ws.

Durch die beigefügten Buchstaben Ws, Br und Ht sind die barometrischen Messungen von Dr. Wislizenus, dem Oberbergrat Burkart und die meinigen unterschieden. Von Wislizenus besitzen wir drei seiner inhaltreichen Schrift beigefügte Profilzeichnungen: von Santa Fé nach Chihuahua über Paso del Norte, von Chihuahua nach Reynosa über Parras, vom Fort Independence (etwas östlich vom Zusammenflusse des Missouri mit dem Kansas River) nach Santa Fé. Die Berechnung gründet sich auf tägliche korrespondierende Barometerbeobachtungen, die von Engelmann in St. Louis und von Lilly in New Orleans angestellt wurden. Wenn man bedenkt, daß in nord-südlicher Richtung der Breitenunterschied von Santa Fé und Mexiko über 16° beträgt, daß also die Entfernung in gerader Meridianrichtung, ohne auf die Krümmungen der Wege Rücksicht zu nehmen, über 240 geographische Meilen (1780 km) beträgt, so wird man zu der Frage geleitet: ob wohl auf der ganzen Erde eine ähnliche Bodengestaltung von solcher Ausdehnung und Höhe (zwischen 5000 und 7000 Fuß (1620 bis 2271 m) über dem Meeresspiegel) sich finde. Vierräderige Wagen rollen aber von Mexiko nach Santa Fé. Das Hochland, dessen Nivellement ich hier bekannt mache, wird von dem breiten, wellenförmig verflachten Rücken der mexikanischen Andeskette selbst gebildet; es ist nicht die Anschwellung eines Thales zwischen zwei Bergketten, wie in der nördlichen Hemisphäre das Great Basin zwischen den Rocky Mountains und der Sierra Nevada von Kalifornien, wie in der südlichen Hemisphäre die Hochebene des Sees Titicaca zwischen der östlichen und westlichen Kette von Bolivia, oder die von Tibet zwischen dem Himalaya und Kuen-lün.

Digitized by Google

Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse.

Wenn der Mensch mit regsamem Sinne die Natur durchforscht oder in seiner Phantasie die weiten Räume der organischen Schöpfung mißt, so wirkt unter den vielfachen Eindrücken, die er empfängt, keiner so tief und mächtig als der, welchen die allverbreitete Fülle des Lebens erzeugt. Ueberall, selbst nahe an den beeisten Polen, ertönt die Luft von dem Gesang der Vögel, wie von dem Summen schwirrender Insekten. Nicht die unteren Schichten allein, in welchen die verdichteten Dünste schweben, auch die oberen, ätherisch-reinen sind belebt. Denn so oft man den Rücken der peruanischen Kordilleren oder, südlich vom Lemansee, den Gipfel des Weißen Berges bestieg, hat man selbst in diesen Einöden noch Tiere entdeckt. Am Chimborazo,[1] fast 8000 Fuß (2600 m) höher als der Aetna, sahen wir Schmetterlinge und andere geflügelte Insekten. Wenn auch, von senkrechten Luftströmen getrieben, sie sich dahin als Fremdlinge verirrten, wohin unruhige Forschbegier des Menschen sorgsame Schritte leitet, so beweist ihr Dasein doch, daß die biegsamere animalische Schöpfung ausdauert, wo die vegetabilische längst ihre Grenze erreicht hat. Höher als der Kegelberg von Tenerifa, auf den schneebedeckten Rücken der Pyrenäen getürmt, höher als alle Gipfel der Andeskette, schwebte oft über uns der Kondor,[2] der Riese unter den Geiern. Raubsucht und Nachstellung der zartwolligen Vicuña, welche gemsenartig und herdenweise in den beschneiten Grasebenen schwärmen, locken den mächtigen Vogel in diese Region.

Zeigt nun schon das unbewaffnete Auge den ganzen Luftkreis belebt, so enthüllt noch größere Wunder das bewaffnete Auge. Rädertiere, Brachionen und eine Schar mikroskopischer

Digitized by Google

Geschöpfe heben die Winde aus den trocknenden Gewässern empor. Unbeweglich und in Scheintod versenkt schweben sie in den Lüften, bis der Tau sie zur nährenden Erde zurückführt, die Hülle löst, die ihren durchsichtigen wirbelnden Körper[3] einschließt, und (wahrscheinlich durch den Lebensstoff, welchen alles Wasser enthält) den Organen neue Erregbarkeit einhaucht. Die atlantischen gelblichen Staubmeteore (Staubnebel), welche von dem Kapverdischen Inselmeere von Zeit zu Zeit weit gegen Osten in Nordafrika, in Italien und Mitteleuropa eindringen, sind nach Ehrenbergs glänzender Entdeckung Anhäufungen von kieselschaligen mikroskopischen Organismen. Viele schweben vielleicht lange Jahre in den obersten Luftschichten und kommen bisweilen durch die oberen Passate oder durch senkrechte Luftströme lebensfähig und in organischer Selbstteilung begriffen herab.

Neben den entwickelten Geschöpfen trägt der Luftkreis auch zahllose Keime künftiger Bildungen, Insekteneier und Eier der Pflanzen, die durch Haar- und Federkronen zur langen Herbstreise geschickt sind. Selbst den belebenden Staub, welchen, bei getrennten Geschlechtern, die männlichen Blüten ausstreuen, tragen Winde und geflügelte Insekten[4] über Meer und Land den einsamen weiblichen zu. Wohin der Blick des Naturforschers dringt, ist Leben oder Keim zum Leben verbreitet.

Dient aber auch das bewegliche Luftmeer, in das wir getaucht sind und über dessen Oberfläche wir uns nicht zu erheben vermögen, vielen organischen Geschöpfen zur notwendigsten Nahrung, so bedürfen dieselben dabei doch noch einer gröberen Speise, welche nur der Boden dieses gasförmigen Ozeans darbietet. Dieser Boden ist zweifacher Art. Den kleineren Teil bildet die trockene Erde, unmittelbar von Luft umflossen, den größeren Teil bildet das Wasser — vielleicht einst vor Jahrtausenden durch elektrisches Feuer aus luftförmigen Stoffen zusammengeronnen, und jetzt unaufhörlich in der Werkstatt der Wolken, wie in den pulsierenden Gefäßen der Tiere und Pflanzen zersetzt. Organische Gebilde steigen tief in das Innere der Erde hinab, überall, wo die meteorischen Tagewasser in natürliche Höhlen oder Grubenarbeiten dringen können. Das Gebiet der kryptogamischen unterirdischen Flora ist früh ein Gegenstand meiner wissenschaftlichen Arbeiten gewesen. Heiße Quellen nähren kleine Hydroporen, Konferven und Oszillatorien bei den höchsten

Digitized by Google

Temperaturen. Dem Polarkreis nahe, an dem Bärensee im neuen Kontinent, sah Richardson den Boden, der in 20 Zoll (53 cm) Tiefe im Sommer gefroren bleibt, mit blühenden Kräutern geschmückt.

Unentschieden ist es, wo größere Lebensfülle verbreitet sei, ob auf dem Kontinent oder in dem unergründeten Meere. Durch Ehrenbergs treffliche Arbeit „Ueber das Verhalten des kleinsten Lebens" im tropischen Weltmeere, wie in dem schwimmenden und festen Eise des Südpols, hat sich vor unseren Augen die organische Lebenssphäre, gleichsam der Horizont des Lebens, erweitert. Kieselschalige Polygastren, ja Koskinodisken, mit ihren grünen Ovarien, sind, 12° vom Pole, lebend, in Eisschollen gehüllt, aufgefunden worden; ebenso bewohnen der kleine schwarze Gletscherfloh, Desoria glacialis, und die Podurellen enge Eisröhren der von Agassiz erforschten schweizerischen Gletscher. Ehrenberg hat gezeigt, daß auf mehreren mikroskopischen Infusionstieren (Synedra, Cocconeis) wieder andere läuseartig leben; daß von den Galionellen, bei ihrer ungeheuren Teilungskraft und Massenentwickelung, ein unsichtbares Tierchen in vier Tagen zwei Kubikfuß von dem Biliner Polierschiefer bilden kann. In dem Ozean erscheinen gallertartige Seegewürme, bald lebendig, bald abgestorben, als leuchtende Sterne.[5] Ihr Phosphorlicht wandelt die grünliche Fläche des unermeßlichen Ozeans in ein Feuermeer um. Unauslöschlich wird mir der Eindruck jener stillen Tropennächte der Südsee bleiben, wenn aus der duftigen Himmelsbläue das hohe Sternbild des Schiffes und das gesenkt untergehende Kreuz ihr mildes planetarisches Licht ausgossen, und wenn zugleich in der schäumenden Meeresflut die Delphine ihre leuchtenden Furchen zogen.

Aber nicht der Ozean allein, auch die Sumpfwasser verbergen zahllose Gewürme von wunderbarer Gestalt. Unserem Auge fast unerkennbar sind die Cyklidien, die Euglenen und das Heer der Naiden, teilbar durch Aeste, wie die Lemna, deren Schatten sie suchen. Von mannigfaltigen Luftgemengen umgeben und mit dem Lichte unbekannt, atmen die gefleckte Askaris, welche die Haut des Regenwurmes, die silberglänzende Leukophra, welche das Innere der Ufernaide, und ein Pentastoma, welches die weitzellige Lunge der tropischen Klapperschlange[6] bewohnt. Es gibt Bluttiere in Fröschen und Lachsen, ja nach Nordmann Tiere in den Flüssigkeiten der Fischaugen, wie in den Kiemen des Bleies. So sind auch

Digitized by Google

die verborgensten Räume der Schöpfung mit Leben erfüllt. Wir wollen hier bei den Geschlechtern der Pflanzen verweilen, denn auf ihrem Dasein beruht das Dasein der tierischen Schöpfung. Unabläßig sind sie bemüht, den rohen Stoff der Erde organisch aneinander zu reihen, und vorbereitend durch lebendige Kraft zu mischen, was nach tausend Umwandlungen zur regsamen Nervenfaser veredelt wird. Derselbe Blick, den wir auf die Verbreitung der Pflanzendecke heften, enthüllt uns die Fülle des tierischen Lebens, das von jener genährt und erhalten wird.

Ungleich ist der Teppich gewebt, welchen die blütenreiche Flora über den nackten Erdkörper ausbreitet; dichter, wo die Sonne höher an dem nie bewölkten Himmel emporsteigt, lockerer gegen die trägen Pole hin, wo der wiederkehrende Frost bald die entwickelte Knospe tötet, bald die reifende Frucht erhascht. Doch überall darf der Mensch sich der nährenden Pflanzen erfreuen. Trennt im Meeresboden ein Vulkan die kochende Flut, und schiebt plötzlich (wie einst zwischen den griechischen Inseln) einen schlackigen Fels empor, oder erheben (um an eine friedlichere Naturerscheinung zu erinnern) auf einem unterseeischen Gebirgsrücken die einträchtigen Lithophyten[7] ihre zelligen Wohnungen, bis sie nach Jahrtausenden, über den Wasserspiegel hervorragend, absterben und ein flaches Koralleneiland bilden, so sind die organischen Kräfte sogleich bereit, den toten Felsen zu beleben. Was den Samen so plötzlich herbeiführt, ob wandernde Vögel oder Winde, oder die Wogen des Meeres, ist bei der großen Entfernung der Küsten schwer zu entscheiden. Aber auf dem nackten Steine, sobald ihn zuerst die Luft berührt, bildet sich in den nordischen Ländern ein Gewebe samtartiger Fasern, welche dem unbewaffneten Auge als farbige Flecken erscheinen. Einige sind durch hervorragende Linien bald einfach, bald doppelt begrenzt; andere sind in Furchen durchschnitten und in Fächer geteilt. Mit zunehmendem Alter verdunkelt sich ihre lichte Farbe. Das fernleuchtende Gelb wird braun und das bläuliche Grau der Leprarien verwandelt sich nach und nach in ein staubartiges Schwarz. Die Grenzen der alternden Decke fließen ineinander und auf dem dunklen Grunde bilden sich neue zirkelrunde Flechten von blendender Weiße. So lagert sich schichtenweise ein organisches Gewebe auf das andere, und wie das sich ansiedelnde Menschengeschlecht bestimmte Stufen der sittlichen Kultur durchlaufen muß, so ist die allmähliche Verbreitung

Digitized by Google

der Pflanzen an bestimmte physische Gesetze gebunden. Wo jetzt hohe Waldbäume ihre Gipfel lustig erheben, da überzogen einst zarte Flechten das erdenlose Gestein. Laubmoose, Gräser, krautartige Gewächse und Sträucher füllen die Kluft der langen aber ungemessenen Zwischenzeit aus. Was im Norden Flechten und Moose, das bewirken in den Tropen Portulaca, Gomphrenen und andere fette, niedrige Uferpflanzen. Die Geschichte der Pflanzendecke und ihre allmähliche Ausbreitung über die öde Erdrinde hat ihre Epochen wie die Geschichte der wandernden Tierwelt.

Ist aber auch die Fülle des Lebens überall verbreitet, ist der Organismus auch unablässig bemüht, die durch den Tod entfesselten Elemente zu neuen Gestalten zu verbinden, so ist diese Lebensfülle und ihre Erneuerung doch nach Verschiedenheit der Himmelsstriche verschieden. Periodisch erstarrt die Natur in der kalten Zone, denn Flüssigkeit ist Bedingnis zum Leben. Tiere und Pflanzen (Laubmoose und andere Kryptogamen abgerechnet) liegen hier viele Monate hindurch im Winterschlaf vergraben. In einem großen Teile der Erde haben daher nur solche organische Wesen sich entwickeln können, welche einer beträchtlichen Entziehung von Wärmestoff widerstehen, und ohne Blattorgane einer langen Unterbrechung der Lebensfunktionen fähig sind. Je näher dagegen den Tropen, desto mehr nimmt Mannigfaltigkeit der Gestaltung, Anmut der Form und des Farbengemisches, ewige Jugend und Kraft des organischen Lebens zu.

Diese Zunahme kann leicht von denen bezweifelt werden, welche nie unseren Weltteil verlassen oder das Studium der allgemeinen Erdkunde vernachlässigt haben. Wenn man aus unseren dicklaubigen Eichenwäldern über die Alpen- oder Pyrenäenkette nach Welschland oder Spanien hinabsteigt, wenn man gar seinen Blick auf einige afrikanische Küstenländer des Mittelmeeres richtet, so wird man leicht zu dem Fehlschlusse verleitet, als sei Baumlosigkeit der Charakter heißer Klimate. Aber man vergißt, daß das südliche Europa eine andere Gestalt hatte, als pelasgische oder karthagische Pflanzvölker sich zuerst darin festsetzten; man vergißt, daß frühere Bildung des Menschengeschlechtes die Waldungen verdrängt, und daß der umschaffende Geist der Nationen der Erde allmählich den Schmuck raubt, welcher uns in dem Norden erfreut, und welcher (mehr als alle Geschichte) die Jugend unserer sittlichen Kultur anzeigt. Die große Katastrophe, durch welche das

Digitized by Google

Mittelmeer sich gebildet, indem es, ein anschwellendes Binnenwasser, die Schleusen der Dardanellen und die Säulen des Herkules durchbrochen, diese Katastrophe scheint die angrenzenden Länder eines großen Teiles ihrer Dammerde beraubt zu haben. Was bei den griechischen Schriftstellern von den samothrakischen Sagen[8] erwähnt wird, deutet die Neuheit dieser zerstörenden Naturveränderung an. Auch ist in allen Ländern, welche das Mittelmeer bespült und welche Tertiärkalk und untere Kreide (Nummuliten und Neokomien) charakterisieren, ein großer Teil der Erdoberfläche nackter Fels. Das Malerische italienischer Gegenden beruht vorzüglich auf diesem lieblichen Kontraste zwischen dem unbelebten öden Gestein und der üppigen Vegetation, welche inselförmig darin aufsproßt. Wo dieses Gestein, minder zerklüftet, die Wasser auf der Oberfläche zusammenhält, wo diese mit Erde bedeckt ist (wie an den reizenden Ufern des Albaner Sees), da hat selbst Italien seine Eichenwälder, so schattig und grün als der Bewohner des Nordens sie wünscht.

Auch die Wüsten jenseits des Atlas und die unermeßlichen Ebenen oder Steppen von Südamerika sind als bloße Lokalerscheinungen zu betrachten. Diese findet man, in der Regenzeit wenigstens, mit Gras und niedrigen, fast krautartigen Mimosen bedeckt; jene sind Sandmeere im Inneren des alten Kontinentes, große pflanzenleere Räume mit ewig grünen waldigen Ufern umgeben. Nur einzeln stehende Fächerpalmen erinnern den Wanderer, daß diese Einöden Teile einer belebten Schöpfung sind. Im trügerischen Lichtspiele, das die strahlende Wärme erregt, sieht man bald den Fuß dieser Palmen frei in der Luft schweben, bald ihr umgekehrtes Bild in den wogenartig zitternden Luftschichten wiederholt. Auch westlich von der peruanischen Andeskette, an den Küsten des Stillen Meeres, haben wir Wochen gebraucht, um solche wasserleere Wüsten zu durchstreichen.

Der Ursprung derselben, diese Pflanzenlosigkeit großer Erdstrecken, in Gegenden, wo umher die kraftvollste Vegetation herrscht, ist ein wenig beachtetes geognostisches Phänomen, welches sich unstreitig auf alle Naturrevolutionen (auf Ueberschwemmungen oder vulkanische Umwandlungen der Erdrinde) gründet. Hat eine Gegend einmal ihre Pflanzendecke verloren, ist der Sand beweglich und quellenleer, hindert die heiße, senkrecht aufsteigende Luft den Niederschlag der Wolken,[9] so vergehen Jahrtausende, ehe von den

Digitized by Google

grünen Ufern aus organisches Leben in das Innere der Einöde dringt.

Wer demnach die Natur mit einem Blick zu umfassen, und von Lokalphänomenen zu abstrahieren weiß, der sieht, wie mit Zunahme der belebenden Wärme, von den Polen zum Aequator hin, sich auch allmählich organische Kraft und Lebensfülle vermehren. Aber bei dieser Vermehrung sind doch jedem Erdstriche besondere Schönheiten vorbehalten: den Tropen Mannigfaltigkeit und Größe der Pflanzenformen, dem Norden der Anblick der Wiesen und das periodische Wiedererwachen der Natur beim ersten Wehen der Frühlingslüfte. Jede Zone hat außer den ihr eigenen Vorzügen auch ihren eigentümlichen Charakter. Die urtiefe Kraft der Organisation fesselt, trotz einer gewissen Freiwilligkeit im abnormen Entfalten einzelner Teile, alle tierische und vegetabilische Gestaltung an feste, ewig wiederkehrende Typen. Sowie man an einzelnen organischen Wesen eine bestimmte Physiognomie erkennt, wie beschreibende Botanik und Zoologie, im engeren Sinne des Wortes, Zergliederung der Tier- und Pflanzenformen sind, so gibt es auch eine Naturphysiognomie, welche jedem Himmelsstriche ausschließlich zukommt.

Was der Maler mit den Ausdrücken: Schweizer Natur, italienischer Himmel bezeichnet, gründet sich auf das dunkle Gefühl dieses lokalen Naturcharakters. Luftbläue, Beleuchtung, Duft, der auf der Ferne ruht, Gestalt der Tiere, Saftfülle der Kräuter, Glanz des Laubes, Umriß der Berge, alle diese Elemente bestimmen den Totaleindruck einer Gegend. Zwar bilden unter allen Zonen dieselben Gebirgsarten: Trachyt, Basalt, Porphyrschiefer und Dolomit, Felsgruppen von einerlei Physiognomie. Die Grünsteinklippen in Südamerika und Mexiko gleichen denen des deutschen Fichtelgebirges, wie unter den Tieren die Form des Alco oder der ursprünglichen Hunderasse des neuen Kontinentes mit der europäischen Rasse übereinstimmt. Denn die unorganische Rinde der Erde ist gleichsam unabhängig von klimatischen Einflüssen, sei es, daß der Unterschied der Klimate nach Unterschied der geographischen Breite neuer als das Gestein ist, sei es, daß die erhärtende, wärmeleitende und wärmeentbindende Erdmasse sich selbst ihre Temperatur gab,[10] statt sie von außen zu empfangen. Alle Formationen sind daher allen Weltgegenden eigen und in allen gleich gestaltet. Ueberall bildet der Basalt Zwillingsberge und abgestumpfte Kegel, überall erscheint der Trappporphyr in

Digitized by Google

grotesken Felsmassen, der Granit in sanft rundlichen Kuppen. Auch ähnliche Pflanzenformen, Tannen und Eichen, bekränzen die Berggehänge in Schweden wie die des südlichsten Teiles von Mexiko.[11] Und bei all dieser Uebereinstimmung in den Gestalten, bei dieser Gleichheit der einzelnen Umrisse nimmt die Gruppierung derselben zu einem Ganzen doch den verschiedensten Charakter an.

So wie die oryktognostische Kenntnis der Gesteinarten sich von der Gebirgslehre unterscheidet, so ist von der individuellen Naturbeschreibung die allgemeine, oder die Physiognomik der Natur, verschieden. Georg Forster in seinen Reisen und in seinen kleinen Schriften, Goethe in den Naturschilderungen, welche so manche seiner unsterblichen Werke enthalten, Buffon, Bernardin de St. Pierre und Chateaubriand haben mit unnachahmlicher Wahrheit den Charakter einzelner Himmelsstriche geschildert. Solche Schilderungen sind aber nicht bloß dazu geeignet, dem Gemüte einen Genuß der edelsten Art zu verschaffen; nein, die Kenntnis von dem Naturcharakter verschiedener Weltgegenden ist mit der Geschichte des Menschengeschlechtes und mit der seiner Kultur aufs innigste verknüpft. Denn wenn auch der Anfang dieser Kultur nicht durch physische Einflüsse allein bestimmt wird, so hängt doch die Richtung derselben, so hängen Volkscharakter, düstere oder heitere Stimmung der Menschheit großenteils von klimatischen Verhältnissen ab. Wie mächtig hat der griechische Himmel auf seine Bewohner gewirkt! Wie sind nicht in dem schönen und glücklichen Erdstriche zwischen dem Euphrat, dem Halys und dem Aegeischen Meere die sich ansiedelnden Völker früh zu sittlicher Anmut und zarteren Gefühlen erwacht! Und haben nicht, als Europa in neue Barbarei versank und religiöse Begeisterung plötzlich den heiligen Orient öffnete, unsere Voreltern aus jenen milden Thälern von neuem mildere Sitten heimgebracht? Die Dichterwerke der Griechen und die rauheren Gesänge der nordischen Urvölker verdankten größtenteils ihren eigentümlichen Charakter der Gestalt der Pflanzen und Tiere, den Gebirgsthälern, die den Dichter umgaben, und der Luft, die ihn umwehte. Wer fühlt sich nicht, um selbst nur an nahe Gegenstände zu erinnern, anders gestimmt in dem dunklen Schatten der Buchen, auf Hügeln, die mit einzeln stehenden Tannen bekränzt sind, oder auf der Grasflur, wo der Wind in dem zitternden Laube der Birke säuselt? Melancholische, ernst erhebende oder fröhliche Bilder rufen diese vaterländischen

Digitized by Google

Pflanzengestalten in uns hervor. Der Einfluß der physischen Welt auf die moralische, das geheimnisvolle Ineinanderwirken des Sinnlichen und Außersinnlichen gibt dem Naturstudium, wenn man es zu höheren Gesichtspunkten erhebt, einen eigenen, noch zu wenig erkannten Reiz.

Wenn aber auch der Charakter verschiedener Weltgegenden von allen äußeren Erscheinungen zugleich abhängt, wenn Umriß der Gebirge, Physiognomie der Pflanzen und Tiere, wenn Himmelsbläue, Wolkengestalt und Durchsichtigkeit des Luftkreises den Totaleindruck bewirken, so ist doch nicht zu leugnen, daß das Hauptbestimmende dieses Eindruckes die Pflanzendecke ist. Dem tierischen Organismus fehlt es an Masse; die Beweglichkeit der Individuen und oft ihre Kleinheit entziehen sie unseren Blicken. Die Pflanzenschöpfung dagegen wirkt durch stetige Größe auf unsere Einbildungskraft. Ihre Masse bezeichnet ihr Alter, und in den Gewächsen allein sind Alter und Ausdruck stets sich erneuernder Kraft miteinander gepaart. Der riesenförmige Drachenbaum,[12] den ich auf den Kanarischen Inseln sah und der 16 Fuß (5,2 m) im Durchmesser hat, trägt noch immerdar (gleichsam in ewiger Jugend) Blüte und Frucht. Als französische Abenteurer, die Béthencourts, im Anfang des 15. Jahrhunderts, die glücklichen Inseln eroberten, war der Drachenbaum von Orotava (heilig den Eingeborenen, wie der Oelbaum in der Burg zu Athen oder die Ulme zu Ephesus) von eben der kolossalen Stärke als jetzt. In den Tropen ist ein Wald von Hymenäen und Cäsalpinien vielleicht das Denkmal von mehr als einem Jahrtausend.

Umfaßt man mit einem Blicke die verschiedenen phanerogamischen Pflanzenarten, welche bereits[13] den Herbarien einverleibt sind und deren Zahl jetzt auf weit mehr denn 80000 geschätzt wird, so erkennt man in dieser wundervollen Menge gewisse Hauptformen, auf welche sich viele andere zurückführen lassen. Zur Bestimmung dieser Typen, von deren individueller Schönheit, Verteilung und Gruppierung die Physiognomie der Vegetation eines Landes abhängt, muß man nicht (wie in den botanischen Systemen aus anderen Beweggründen geschieht) auf die kleinsten Fortpflanzungsorgane, Blütenhüllen und Früchte, sondern nur auf das Rücksicht nehmen, was durch Masse den Totaleindruck einer Gegend individualisiert. Unter den Hauptformen der Vegetation gibt es allerdings ganze Familien der sogenannten natürlichen Systeme. Bananen-

Digitized by Google

gewächse und Palmen, Kasuarineen und Koniferen werden auch in diesen einzeln aufgeführt. Aber der botanische Systematiker trennt eine Menge von Pflanzengruppen, welche der Physiognomiker sich gezwungen sieht, miteinander zu verbinden. Wo die Gewächse sich als Massen darstellen, fließen Umrisse und Verteilung der Blätter, Gestalt der Stämme und Zweige ineinander. Der Maler (und gerade dem feinen Naturgefühle des Künstlers kommt hier der Ausspruch zu!) unterscheidet in dem Hintergrunde einer Landschaft Pinien oder Palmengebüsche von Buchen-, nicht aber diese von anderen Laubholzwäldern!

Sechzehn Pflanzenformen bestimmen hauptsächlich die Physiognomie der Natur. Ich zähle nur diejenigen auf, welche ich auf meinen Reisen durch beide Kontinente und bei einer vieljährigen Aufmerksamkeit auf die Vegetation der verschiedenen Himmelsstriche zwischen dem 60. Grade nördlicher und dem 12. Grade südlicher Breite beobachtet habe. Gewiß wird die Zahl dieser Formen ansehnlich vermehrt werden, wenn man einst in das Innere der Kontinente tiefer eindringt und neue Pflanzengattungen entdeckt. Im südöstlichen Asien, im Inneren von Afrika und Neuholland, in Südamerika vom Amazonenstrome bis zu der Provinz Chiquitos hin ist die Vegetation uns noch völlig unbekannt. Wie, wenn man einmal ein Land entdeckte, in dem holzige Schwämme, Cenomyce rangiferina, oder Moose hohe Bäume bildeten? Neckera dendroides, ein deutsches Laubmoos, ist in der That baumartig, und die Bambusaceen (baumartige Gräser) wie die tropischen Farnkräuter, oft höher als unsere Linden und Erlen, sind für den Europäer noch jetzt ein ebenso überraschender Anblick, als dem ersten Entdecker ein Wald hoher Laubmoose sein würde! Die absolute Größe und der Grad der Entwickelung, welche die Organismen (Pflanzen- und Tierarten) erreichen, die zu einer Familie gehören, werden durch noch unerkannte Gesetze bedingt. In jeder der großen Abteilungen des Tierreiches: den Insekten, Krustaceen, Reptilien, Vögeln, Fischen oder Säugetieren, oszilliert die Dimension des Körperbaues zwischen gewissen äußersten Grenzen. Das durch die bisherigen Beobachtungen festgesetzte Maß der Größenschwankung kann durch neue Entdeckungen, durch Auffindung bisher unbekannter Tierarten berichtigt werden.

Bei den Landtieren scheinen vorzüglich Temperaturverhältnisse, von den Breitengraden abhängig, die organische Entwickelung genetisch begünstigt zu haben. Die kleine und schlanke

Digitized by Google

Form unserer Eidechse dehnt sich im Süden zu dem kolossalen, schwerfälligen, gepanzerten Körper furchtbarer Krokodile aus. In den ungeheuren Katzen von Afrika und Amerika, im Tiger, im Löwen und Jaguar, ist die Gestalt eines unserer kleinsten Haustiere nach einem größeren Maßstabe wiederholt. Dringen wir gar in das Innere der Erde, durchwühlen wir die Grabstätte der Pflanzen und Tiere, so verkündigen uns die Versteinerungen nicht bloß eine Verteilung der Formen, die mit den jetzigen Klimaten in Widerspruch steht; sie zeigen uns auch kolossale Gestalten, welche mit denen, die uns gegenwärtig umgeben, nicht minder kontrastieren, als die erhabenen, einfachen Heldennaturen der Hellenen mit dem, was unsere Zeit mit dem Worte Charaktergröße bezeichnet. Hat die Temperatur des Erdkörpers beträchtliche, vielleicht periodisch wiederkehrende Veränderungen erlitten, ist das Verhältnis zwischen Meer und Land, ja selbst die Höhe des Luftozeans und sein Druck[14] nicht immer derselbe gewesen, so muß die Physiognomie der Natur, so müssen Größe und Gestalt des Organismus ebenfalls schon vielfachem Wechsel unterworfen gewesen sein. Mächtige Pachydermen (Dickhäuter), elefantenartige Mastodonten, Ovens Mylodon robustus, und die Kolossochelys, eine Landschildkröte von 6 Fuß (2 m) Höhe, bevölkerten vormals die Waldung, welche aus riesenartigen Lepidodendren, kaktusähnlichen Stigmarien und zahlreichen Geschlechtern der Cykadeen bestand. Unfähig, diese Physiognomie des alternden Planeten nach ihren gegenwärtigen Zügen vollständig zu schildern, wage ich nur diejenigen Charaktere auszuheben, welche jeder Pflanzengruppe vorzüglich zukommen. Bei allem Reichtum und aller Biegsamkeit unserer vaterländischen Sprache ist es doch ein schwieriges Unternehmen, mit Worten zu bezeichnen, was eigentlich nur der nachahmenden Kunst des Malers darzustellen geziemt. Auch ist das Ermüdende des Eindruckes zu vermeiden, das jede Aufzählung einzelner Formen unausbleiblich erregen muß.

Wir beginnen mit den Palmen,[15] der höchsten und edelsten aller Pflanzengestalten; denn ihr haben stets die Völker (und die früheste Menschenbildung war in der asiatischen Palmenwelt, wie in dem Erdstriche, welcher zunächst an die Palmenwelt grenzt) den Preis der Schönheit zuerkannt. Hohe, schlanke, geringelte, bisweilen stachlige Schäfte endigen mit anstrebendem, glänzendem, bald gefächertem, bald gefiedertem Laube. Die Blätter sind oft grasartig gekräuselt. Der glatte

Digitized by Google

Stamm erreicht, von mir mit Sorgfalt gemessen, 180 Fuß (58 m) Höhe. Die Palmenform nimmt an Pracht und Größe ab vom Aequator gegen die gemäßigte Zone hin. Europa hat unter seinen einheimischen Gewächsen nur einen Repräsentanten dieser Form, die zwergartige Küstenpalme, den Chamärops, der in Spanien und Italien sich nördlich bis zum 44. Breitengrade erstreckt. Das eigentliche Palmenklima der Erde hat zwischen 20½° und 22° R. mittlerer jährlicher Wärme. Aber die aus Afrika zu uns gebrachte Dattelpalme, welche weit minder schön als andere Arten dieser Gruppe ist, vegetiert noch im südlichen Europa in Gegenden, deren mittlere Temperatur 12° bis 13½° beträgt. Palmenstämme und Elefantengerippe liegen im nördlichen Europa im Inneren der Erde vergraben; ihre Lage macht es wahrscheinlich, daß sie nicht von den Tropen her gegen Norden geschwemmt wurden, sondern daß in den großen Revolutionen unseres Planeten die Klimate wie die durch sie bestimmte Physiognomie der Natur vielfach verändert worden sind.

Zu den Palmen gesellt sich in allen Weltteilen die Pisang- oder Bananenform: die Scitamineen und Musaceen der Botaniker, Heliconia, Amomum, Strelitzia, ein niedriger, aber saftreicher, fast krautartiger Stamm, an dessen Spitze sich dünn und locker gewebte, zartgestreifte, seidenartig glänzende Blätter erheben. Pisanggebüsche sind der Schmuck feuchter Gegenden. Auf ihrer Frucht beruht die Nahrung fast aller Bewohner des heißen Erdgürtels. Wie die mehlreichen Cerealien oder Getreidearten des Nordens, so begleiten Pisangstämme den Menschen seit der frühesten Kindheit seiner Kultur.[16] Semitische Sagen setzen die ursprüngliche Heimat dieser nährenden Pflanze an den Euphrat, andere mit mehr Wahrscheinlichkeit an den Fuß des Himalayagebirges in Indien. Nach griechischen Sagen waren die Gefilde von Enna das glückliche Vaterland der Cerealien. Wenn die sikulischen Früchte der Ceres, durch die Kultur über die nördliche Erde verbreitet, einförmige, weitgedehnte Grasfluren bildend, wenig den Anblick der Natur verschönern, so vervielfacht dagegen der sich ansiedelnde Tropenbewohner durch Pisangpflanzungen eine der herrlichsten und edelsten Gestalten.

Die Form der Malvaceen[17] und Bombaceen ist dargestellt durch Ceiba, Cavanillesia und den mexikanischen Händebaum, Cheirostemon; kolossalisch dicke Stämme, mit zartwolligen, großen, herzförmigen oder eingeschnittenen Blättern

Digitized by Google

und prachtvollen, oft purpurroten Blüten. Zu dieser Pflanzengruppe gehört der Affenbrotbaum, Adansonia digitata, welcher bei mäßiger Höhe bisweilen 30 Fuß (10 m) Durchmesser hat und wahrscheinlich das größte und älteste organische Denkmal auf unserem Planeten ist.[18] In Italien fängt die Malvenform bereits an, der Vegetation einen eigentümlichen, südlichen Charakter zu geben.

Dagegen entbehrt unsere gemäßigte Zone im alten Kontinente leider ganz die zartgefiederten Blätter, die Form der Mimosen;[19] sie herrscht durch Acacia, Desmanthus, Gleditschia, Porleria, Tamarindus. Den Vereinigten Staaten von Nordamerika, in denen unter gleicher Breite die Vegetation mannigfaltiger und üppiger als in Europa ist, fehlt diese schöne Form nicht. Bei den Mimosen ist eine schirmartige Verbreitung der Zweige, fast wie bei den italienischen Pinien gewöhnlich. Die tiefe Himmelsbläue des Tropenklimas durch die zartgefiederten Blätter schimmernd, ist von überaus malerischem Effekte.

Eine meist afrikanische Pflanzengruppe sind die Heidekräuter;[20] dahin gehören, dem physiognomischen Charakter oder allgemeinen Anblicke nach, auch die Epacrideen und Diosmeen, viele Proteaceen und die australischen Akazien mit bloßen Blattstielblättern (Phyllodien), eine Gruppe, welche mit der der Nadelhölzer einige Aehnlichkeit hat, und eben deshalb oft mit dieser, durch die Fülle glockenförmiger Blüten, desto reizender kontrastiert. Die baumartigen Heidekräuter, wie einige andere afrikanische Gewächse, erreichen das nördliche Ufer des Mittelmeeres. Sie schmücken Welschland und die Cistusgebüsche des südlichen Spaniens. Am üppigsten wachsend habe ich sie auf Tenerifa, am Abhange des Piks von Teyde gesehen. In den baltischen Ländern und weiter nach Norden hin ist diese Pflanzenform gefürchtet, Dürre und Unfruchtbarkeit verkündigend. Unsere Heidekräuter, Erica (Calluna) vulgaris, E. tetralix, E. Carnea und E. cinerea, sind gesellschaftlich lebende Gewächse, gegen deren fortschreitenden Zug die ackerbauenden Völker seit Jahrhunderten mit wenigem Glücke ankämpfen. Sonderbar, daß der Hauptrepräsentant der Familie bloß einer Seite unseres Planeten eigen ist! Von den 300 jetzt bekannten Arten von Erica findet sich nur eine einzige im neuen Kontinente von Pennsylvanien und Labrador bis gegen Nutka und Alaschka hin.

Dagegen ist bloß dem neuen Kontinente eigentümlich die

Digitized by Google

Kaktusform,[21] bald kugelförmig, bald gegliedert, bald in hohen, vieleckigen Säulen, wie Orgelpfeifen, aufrecht stehend. Diese Gruppe bildet den auffallendsten Kontrast mit der Gestalt der Liliengewächse und der Bananen. Sie gehört zu den Pflanzen, welche Bernardin de St. Pierre sehr glücklich vegetabilische Quellen der Wüste nennt. In den wasserleeren Ebenen von Südamerika suchen die von Durst geängstigten Tiere den Melonenkaktus, eine kugelförmige, halb im dürren Sande verborgene Pflanze, deren saftreiches Inneres unter furchtbaren Stacheln versteckt ist. Die säulenförmigen Kaktusstämme erreichen bis 30 Fuß (10 m) Höhe, und kandelaberartig geteilt, oft mit Lichenen bedeckt, erinnern sie, durch Aehnlichkeit der Physiognomie, an einige afrikanische Euphorbien.

Wie diese grüne Oasen in den pflanzenleeren Wüsten bilden, so beleben die Orchideen[22] den vom Lichte verkohlten Stamm der Tropenbäume und die ödesten Felsenritzen. Die Vanillenform zeichnet sich aus durch hellgrüne, saftvolle Blätter, wie durch vielfarbige Blüten von wunderbarem Baue. Die Orchideenblüten gleichen bald geflügelten Insekten, bald den Vögeln, welche der Duft der Honiggefäße anlockt. Das Leben eines Malers wäre nicht hinlänglich, um, auch nur einen beschränkten Raum durchmusternd, die prachtvollen Orchideen abzubilden, welche die tief ausgefurchten Gebirgsthäler der peruanischen Andeskette zieren.

Blattlos, wie fast alle Kaktusarten, ist die Form der Kasuarinen,[23] einer Pflanzengestalt, bloß der Südsee und Ostindien eigen; Bäume mit schachtelhalmähnlichen Zweigen. Doch finden sich auch in anderen Erdstrichen Spuren dieses mehr sonderbaren als schönen Typus. Plumiers Equisetum altissimum, Forskals Ephedra aphylla aus Nordafrika, die peruanischen Colletien und das sibirische Calligonum Pallasia sind der Kasuarinenform nahe verwandt.

So wie in den Pisanggewächsen die höchste Ausdehnung, so ist in den Kasuarinen und in den Nadelhölzern[24] die höchste Zusammenziehung der Blattgefäße. Tannen, Thuja und Cypressen bilden eine nordische Form, welche in den Tropen seltener ist und in einigen Koniferen (Dammara, Salisburia) ein breitblätteriges Nadellaub zeigt. Ihr ewig frisches Grün erheitert die öde Winterlandschaft. Es verkündet gleichsam den Polarvölkern, daß, wenn Schnee und Eis den Boden bedecken, das innere Leben der Pflanzen, wie das Prometheische Feuer, nie auf unserem Planeten erlischt.

Digitized by Google

Parasitisch, wie bei uns Moose und Flechten, überziehen in der Tropenwelt außer den Orchideen auch die Pothosgewächse[25] den alternden Stamm der Waldbäume; saftige, krautartige Stengel erheben große, bald pfeilförmige, bald gefingerte, bald längliche, aber stets dickaderige Blätter. Die Blüten der Aroideen, ihre Lebenswärme erhöhend, sind in Scheiden eingehüllt; stammlos treiben sie Luftwurzeln. Verwandte Formen sind: Pothos, Dracontium, Caladium, Arum; das letzte bis zu den Küsten des Mittelmeeres fortschreitend, in Spanien und Italien mit saftvollem Huflattich, mit hohen Distelstauden und Acanthus die Ueppigkeit des südlichen Pflanzenwuchses bezeichnend.

Zu dieser Arumform gesellt sich die Form der tropischen Lianen,[26] in den heißen Erdstrichen von Südamerika in vorzüglichster Kraft der Vegetation: Paullinia, Banisteria, Bignonien und Passifloren. Unser rankender Hopfen und unsere Weinreben erinnern an diese Pflanzengestalt der Tropenwelt. Am Orinoko haben die blattlosen Zweige der Bauhinien oft 40 Fuß (13 m) Länge. Sie fallen teils senkrecht aus dem Gipfel hoher Swietenien herab, teils sind sie schräg wie Masttaue ausgespannt, und die Tigerkatze hat eine bewundernswürdige Geschicklichkeit, daran auf und ab zu klettern.

Mit den biegsamen, sich rankenden Lianen, mit ihrem frischen und leichten Grüne kontrastiert die selbständige Form der bläulichen Aloësgewächse;[27] Stämme, wenn sie vorhanden sind, fast ungeteilt, eng geringelt und schlangenartig gewunden. An dem Gipfel sind saftreiche, fleischige, langzugespitzte Blätter strahlenartig zusammengehäuft. Die hochstämmigen Aloëgewächse bilden nicht Gebüsche, wie andere gesellschaftlich lebende Pflanzen; sie stehen einzeln in dürren Ebenen und geben dadurch der Tropengegend oft einen eigenen, melancholischen (man möchte sagen afrikanischen) Charakter. Zu dieser Aloëform gehören wegen physiognomischer Aehnlichkeit im Eindrucke der Landschaft: aus den Bromeliaceen die Pitcairnien, welche in der Andeskette aus Felsritzen aufsteigen, die große Pournetia pyramidata (Atschupalla der Hochebenen von Neugranada), die amerikanische Aloë (Agave), Bromelia Ananas und B. Karatas; aus den Euphorbiaceen die seltenen Arten mit dicken, kurzen, kandelaberartig geteilten Stämmen; aus der Familie der Asphodeleen die afrikanische Aloë und der Drachenbaum, Dracaena draco; endlich unter den Liliaceen die hochblühende Yukka.

Digitized by Google

Wie die Aloëform sich durch ernste Ruhe und Festigkeit, so charakterisiert sich die Grasform,[28] besonders die Physiognomie der baumartigen Gräser, durch den Ausdruck fröhlicher Leichtigkeit und beweglicher Schlankheit. Bambugebüsche bilden schattige Bogengänge in beiden Indien. Der glatte, oft geneigt hinschwebende Stamm der Tropengräser übertrifft die Höhe unserer Erlen und Eichen. Schon in Italien fängt im Arundo Donax diese Form an sich vom Boden zu erheben und durch Höhe und Masse den Naturcharakter des Landes zu bestimmen.

Mit der Gestalt der Gräser ist auch die der Farne[29] in den heißen Erdstrichen veredelt. Baumartige, bis 40 Fuß (13 m) hohe Farne haben ein palmenartiges Ansehen; aber ihr Stamm ist minder schlank, kürzer, schuppig-rauher als der der Palmen. Das Laub ist zarter, locker gewebt, durchscheinend und an den Rändern sauber ausgezackt. Diese kolossalen Farnkräuter sind fast ausschließlich den Tropen eigen; aber in diesen ziehen sie ein gemäßigtes Klima dem ganz heißen vor. Da nun die Milderung der Hitze bloß eine Folge der Höhe ist, so darf man Gebirge, welche 2000 bis 3000 Fuß (600 bis 970 m) über dem Meere erhaben sind, als den Hauptsitz dieser Form nennen. Hochstämmige Farnkräuter begleiten in Südamerika den wohlthätigen Baum, der die heilende Fieberrinde darbietet. Beide bezeichnen die glückliche Region der Erde, in welcher ewige Milde des Frühlings herrscht.

Noch nenne ich die Form der Liliengewächse[30] (Amaryllis, Ixia, Gladiolus, Pancratium), mit schilfartigen Blättern und prachtvollen Blüten, eine Form, deren Hauptvaterland das südliche Afrika ist; ferner die Weidenform,[31] in allen Weltteilen einheimisch und in den Hochebenen von Quito, nicht durch die Gestalt der Blätter, sondern durch die der Verzweigung in Schinus Molle wiederholt; Myrtengewächse[32] (Metrosideros, Eucalyptus, Escallonia myrtilloides), Melastomen-[33] und Lorbeerform.[34]

Es wäre ein Unternehmen, eines großen Künstlers wert, den Charakter aller dieser Pflanzengruppen, nicht in Treibhäusern oder in den Beschreibungen der Botaniker, sondern in der großen Tropennatur selbst zu studieren. Wie interessant und lehrreich für den Landschaftsmaler[35] wäre ein Werk, welches dem Auge die aufgezählten sechzehn Hauptformen erst einzeln und dann in ihrem Kontraste gegeneinander darstellte! Was ist malerischer als baumartige Farne, die

Digitized by Google

ihre zartgewebten Blätter über die mexikanischen Lorbeereichen ausbreiten? Was reizender als Pisanggebüsche, von hohen Guadua- und Bambugräsern umschattet? Dem Künstler ist es gegeben, die Gruppen zu zergliedern, und unter seiner Hand löst sich (wenn ich den Ausdruck wagen darf) das große Zauberbild der Natur, gleich den geschriebenen Werken der Menschen, in wenige einfache Züge auf.

Am glühenden Sonnenstrahle des tropischen Himmels gedeihen die herrlichsten Gestalten der Pflanzen. Wie im kalten Norden die Baumrinde mit dürren Flechten und Laubmoosen bedeckt ist, so beleben dort Cymbidium und duftende Vanille den Stamm der Anakardien und der riesenmäßigen Feigenbäume. Das frische Grün der Pothosblätter und der Drakontien kontrastiert mit den vielfarbigen Blüten der Orchideen. Rankende Bauhinien, Passifloren und gelbblühende Banisterien umschlingen den Stamm der Waldbäume. Zarte Blumen entfalten sich aus den Wurzeln der Theobroma, wie aus der dichten und rauhen Rinde der Crescentien und der Gustavia.[36] Bei dieser Fülle von Blüten und Blättern, bei diesem üppigen Wuchse und der Verwirrung rankender Gewächse wird es oft dem Naturforscher schwer, zu erkennen, welchem Stamme Blüten und Blätter zugehören. Ein einziger Baum mit Paullinien, Bignonien und Dendrobium geschmückt, bildet eine Gruppe von Pflanzen, welche, voneinander getrennt, einen beträchtlichen Erdraum bedecken würden.

In den Tropen sind die Gewächse saftstrotzender, von frischerem Grün, mit größeren und glänzenderen Blättern geziert als in den nördlicheren Erdstrichen. Gesellschaftlich lebende Pflanzen, welche die europäische Vegetation so einförmig machen, fehlen am Aequator beinahe gänzlich. Bäume, fast zweimal so hoch als unsere Eichen, prangen dort mit Blüten, welche groß und prachtvoll wie unsere Lilien sind. An den schattigen Ufern des Magdalenenflusses in Südamerika wächst eine rankende Aristolochia, deren Blume, von 4 Fuß (1,3 m) Umfang, sich die indischen Knaben in ihren Spielen über den Scheitel ziehen.[37] Im Südindischen Archipel hat die Blüte der Rafflesia fast 3 Fuß (1 m) Durchmesser und wiegt über 14 Pfund (7 kg).

Die außerordentliche Höhe, zu welcher sich unter den Wendekreisen nicht bloß einzelne Berge, sondern ganze Länder erheben, und die Kälte, welche Folge dieser Höhe ist, gewähren dem Tropenbewohner einen seltsamen Anblick. Außer

Digitized by Google

den Palmen und Pisanggebüschen umgeben ihn auch die Pflanzenformen, welche nur den nordischen Ländern anzugehören scheinen. Cypressen, Tannen und Eichen, Berberissträucher und Erlen (nahe mit den unserigen verwandt) bedecken die Gebirgsebenen im südlichen Mexiko, wie die Andeskette unter dem Aequator. So hat die Natur dem Menschen in der heißen Zone verliehen, ohne seine Heimat zu verlassen, alle Pflanzengestalten der Erde zu sehen, wie das Himmelsgewölbe[38] von Pol zu Pol ihm keine seiner leuchtenden Welten verbirgt.

Diesen und so manchen anderen Naturgenuß entbehren die nordischen Völker. Viele Gestirne und viele Pflanzenformen, von diesen gerade die schönsten (Palmen, hochstämmige Farne und Pisanggebüsche, baumartige Gräser und feingefiederte Mimosen), bleiben ihnen ewig unbekannt. Die krankenden Gewächse, welche unsere Treibhäuser einschließen, gewähren nur ein schwaches Bild von der Majestät der Tropenvegetation. Aber in der Ausbildung unserer Sprache, in der glühenden Phantasie des Dichters, in der darstellenden Kunst der Maler ist eine reiche Quelle des Ersatzes geöffnet. Aus ihr schöpft unsere Einbildungskraft die lebendigen Bilder einer exotischen Natur. Im kalten Norden, in der öden Heide kann der einsame Mensch sich aneignen, was in den fernsten Erdstrichen erforscht wird, und so in seinem Inneren eine Welt sich schaffen, welche das Werk seines Geistes, frei und unvergänglich wie dieser, ist.

Digitized by Google

Erläuterungen und Zusätze.

[1] (S. 170.) Am Chimborazo, fast achttausend Fuß höher als der Aetna.

Kleine Singvögel und selbst Schmetterlinge werden (wie ich selbst mehrmals in der Südsee beobachtet) bei Stürmen, die vom Lande her blasen, mitten auf dem Meere, in großen Entfernungen von den Küsten, angetroffen. Ebenso unwillkürlich gelangen Insekten 15000 bis 18000 Fuß (4870 bis 5850 m) hoch über die Ebenen in die höchste Luftregion. Die erwärmte Erdrinde veranlaßt nämlich eine senkrechte Strömung, durch welche leichte Körper aufwärts getrieben werden. Herr Bousfingault, ein vortrefflicher Chemiker, der noch als Lehrer an der neuerrichteten Bergakademie zu Santa Fé de Bogota die Gneisgebirge von Caracas bestiegen hat, wurde, bei seiner Reise nach dem Gipfel der Silla, Augenzeuge eines Phänomens, welches diese senkrechte Luftströmung auf eine merkwürdige Weise bestätigt. Er sah zur Mittagsstunde mit seinem Begleiter Don Mariano de Rivero aus dem Thale von Caracas weißliche leuchtende Körper aufsteigen, sich bis zum Gipfel der Silla 5400 Fuß (1750 m) erheben und dann gegen die nahe Meeresküste herabsinken. Dies Spiel dauerte ununterbrochen eine Stunde lang fort, und was man anfangs irrig für eine Schar kleiner Vögel hielt, wurde bald als kleine Ballen zusammengehäufter Grashalme erkannt. Bousfingault hat mir einige dieser Grashalme gesandt, welche Herr Professor Kunth sogleich für eine Art Vilfa, eine in den Provinzen Caracas und Cumana mit Agrostis häufig vorkommende Grasgattung, erkannte; es war Vilfa tenacissima unserer Synopsis Plantarum aequinoctialium Orbis Novi T. I, p. 205. Sauffure fand Schmetterlinge auf dem Montblanc. Ramond bemerkte sie in den Einöden, welche den Gipfel des Montperdu umgeben. Als wir, Bonpland, Carlos Montufar und ich, am 23. Juni 1802 am östlichen Abfall des Chimborazo bis zu einer Höhe von 3016 Toisen (18096 Fuß = 5880 m) gelangten, zu einer Höhe, auf der das Barometer bis 13 Zoll 11,3 Linien (0,37321 m) herabsank, sahen wir geflügelte Insekten um uns schwirren. Wir erkannten sie für fliegenähnliche Dipteren; aber auf einem Felsgrate (cuchilla), oft nur 10 Zoll (26 cm) breit,

Digitized by Google

zwischen jäh abgestürzten Schneeflächen, war es unmöglich, diese Insekten zu erhaschen. Die Höhe, in der wir sie beobachteten, war fast dieselbe, in welcher der nackte Trachytfels, aus dem ewigen Schnee hervorragend, unserem Auge die letzte Spur der Vegetation in Lecidea geographica darbot. Diese Tierchen schwirrten etwa in 2850 Toisen Höhe (5555 m), 2400 Fuß (780 m) höher als der Gipfel des Montblanc. Etwas tiefer, etwa in 2600 Toisen (5070 m) Höhe, also ebenfalls oberhalb der Schneeregion, hatte Bonpland gelbliche Schmetterlinge dicht über dem Boden hinfliegen sehen. Von den Säugetieren leben der ewigen Schneegrenze am nächsten, in den Schweizer Alpen, in Winterschlaf versunkene Murmeltiere und eine von Martins beschriebene sehr kleine Wühlmaus (Hypudaeus nivalis). Sie legt am Faulhorne Magazine von Wurzeln phanerogamischer Gebirgspflanzen fast unter dem Schnee an. Daß der schöne Nager, die Chinchilla, deren seidenartiges, glänzendes Fell so gesucht wird, ebenfalls in den größten Berghöhen von Chile gefunden wird, ist ein in Europa weit verbreiteter Irrtum. Chinchilla laniger (Gray) lebt nur in der milden unteren Zone und überschreitet gegen Süden nicht den Parallelkreis von 35°.

Während daß auf unserem europäischen Alpengebirge Lecideen, Parmelien und Umbilicarien das vom Schnee nicht ganz bedeckte Gestein farbig, aber sparsam bekleiden, haben wir in der Andeskette noch schön blühende, von uns zuerst beschriebene Phanerogamen in 13000 bis 14000 Fuß (4220 bis 4550 m) Höhe gefunden: die wolligen Fraylejonarten (Culcitium nivale, C. rufescens und C. reflexum, Espeletia grandiflora und E. agentea), Sida pichinchensis, Ranunculus nubigenus, R. Gusmanni mit roten oder orangefarbenen Blüten, die kleinen moosartigen Doldengewächse Myrrhis andicola und Fragosa arctioides. An dem Abhange des Chimborazo wächst die von Adolf Brongniart beschriebene Saxifraga Boussingaulti bis jenseits der ewigen Schneegrenze, auf losen Felsblöcken, 14796 Fuß (2466 Toisen = 4806 m) über dem Meeresspiegel; nicht 17000 Feet (2657 Toisen = 5178 m) hoch, wie in zwei schätzbaren englischen Journalen steht. Die von Boussingault entdeckte Saxifraga ist bis jetzt wohl für die höchste phanerogamische Pflanze auf dem Erdboden zu halten.

Die senkrechte Höhe des Chimborazo ist, nach meiner trigonometrischen Messung, 3350 Toisen (6529 m). Dies Resultat steht in der Mitte zwischen denen, welche die französischen und spanischen Akademiker gegeben haben. Die Hauptunterschiede liegen nicht in der verschiedenen Annahme der Strahlenbrechung, sondern in der Reduktion der gemessenen Standlinien auf den Meereshorizont. Diese Reduktion ist in der Andeskette nur durch das Barometer geschehen, und so ist jede sogenannte trigonometrische Messung zugleich eine barometrische, deren Resultat nach Maßgabe der angewandten Formeln verschieden ist. Bei der ungeheuren Masse der Gebirgskette erhält man sehr kleine Höhenwinkel, wenn man den

Digitized by Google

größeren Teil der ganzen Höhen trigonometrisch zu bestimmen wünscht, und die Messung an einem tiefen und entfernten Punkte, der Ebene oder Meeresfläche nahe, anstellt. Dagegen ist es im Hochgebirge nicht bloß schwer, eine bequeme Standlinie zu finden, sondern das barometrisch zu bestimmende Stück wächst auch mit jedem Schritt, mit welchem man sich dem Berge naht. Diese Hindernisse hat jeder Reisende zu bekämpfen, der in den hohen Ebenen, welche die Andesgipfel einschließen, den Punkt auswählt, in dem er eine geodätische Operation unternehmen soll. Den Chimborazo habe ich in der mit Bimsstein überdeckten Ebene von Tapia, westlich vom Rio Chambo, gemessen, in einer barometrisch bestimmten Höhe von 1482 Toisen (2888 m). Größere Höhenwinkel würden die Llanos de Luisa, und besonders die schon 1900 Toisen (3702 m) hohe Ebene von Sisgun gewähren. In der letzteren hatte ich bereits alles zur Messung veranstaltet, als der Gipfel des Chimborazo sich in dickes Gewölk hüllte.

Vielleicht ist es dem Sprachforscher nicht unangenehm, hier einige Vermutungen über die Etymologie des weitberufenen Namens Chimborazo zu finden. Chimbo heißt das Corregimiento (Distrikt), in welchem der Chimborazo liegt. La Condamine leitet Chimbo von chimpani, über einen Fluß setzen, her. Chimbo-raço bedeutet nach ihm la neige de l'autre bord, weil man bei dem Dorfe Chimbo, im Angesicht des ungeheuren Schneeberges, über einen Bach setzt. (Im Oquichua bedeutet chimpa das jenseitige Ufer, die andere Seite, chimpani hinübergehen, über einen Fluß, eine Brücke u. a.) Mehrere Eingeborene der Provinz Quito haben mich versichert, Chimborazo heiße schlechthin der Schnee von Chimbo. In Carguai-razo findet man dieselbe Endung. Aber razo scheint ein Provinzialwort zu sein. Der Jesuit Holguin, dessen vortreffliches, zu Lima 1608 gedrucktes Vocabulario de la Lengua general de todo el Peru llamada Lengua Qquichua, ó del Inca, ich besitze, kennt das Wort razo gar nicht. Der echte Name des Schnees ist ritti. Dagegen bemerkt mein sprachgelehrter Freund, Professor Buschmann, daß im Chinchaysuyodialekt (nördlich von Cuzco, bis Quito und Pasto herauf) raju (j scheinbar guttural) Schnee bedeutet. Für den ersten Teil des Bergnamens und das Dorf Chimbo finden wir, da chimpa und chimpani wegen des a wenig passen, eine bestimmte Deutung in dem Oquichuaworte chimpu, Ausdruck für einen farbigen Faden oder Franse (señal de lana, hilo ó borlilla de colores), für Röte des Himmels (arreboles), und den Hof um Sonne und Mond. Man kann versuchen, den Bergnamen, ohne Vermittelung des Dorfes und Distriktes, aus diesem Worte abzuleiten. Auf jeden Fall sollte man, was auch immer die Etymologie von Chimborazo ist, peruanisch Chimporazo schreiben, da bekanntlich die Peruaner kein b kennen.

Wie aber, wenn der Name jenes Bergkolosses gar nichts mit

Digitized by Google

der Inkasprache gemein hätte und aus der grauen Vorzeit herstammte? In der That wurde, nach der bisher allgemein angenommenen Tradition, die Inka- oder Oquichuasprache nicht lange vor der Ankunft der Spanier in dem Königreich Quito eingeführt, wo bis dahin die jetzt völlig untergegangene Puruaysprache allgemein herrschend war. Auch andere Bergnamen, Pichincha, Iliniſſa, Cotopaxi, ſind ohne alle Bedeutung in der Sprache der Inka, alſo gewiß *älter* als die Einführung des Sonnendienſtes und der Hofſprache der Herrſcher von Cuzco. Namen der Berge und Flüſſe gehören in allen Erdgegenden zu den älteſten und ſicherſten Denkmälern der Sprachen, und mein Bruder, Wilhelm von Humboldt, hat in ſeinen Unterſuchungen über die ehemalige Verbreitung iberiſcher Völkerſtämme von dieſen Namen ſcharfſinnig Gebrauch gemacht. Sonderbar und unerwartet iſt die neuere Behauptung „daß die Inka Tupak Yupanqui und Huayna Capac verwundert waren, bei ihrer erſten Eroberung von Quito dort ſchon einen Dialekt ihrer Oquichuaſprache unter den Eingeborenen vorzufinden.“ *Prescott* hält indes eine ſolche Behauptung für ſehr gewagt.

Wenn man den Gotthardspaß, den Athos oder den Rigi auf den Gipfel des Chimborazo ſetzt, ſo erhält man die Höhe, welche man gegenwärtig dem Dhawalagiri im Himalayagebirge zuſchreibt. Dem Geognoſten, der ſich zu allgemeineren Anſichten über das Innere des Erdkörpers erhebt, erſcheinen nicht die Richtungen, aber die relativen Höhen der Felsrippen, welche wir Gebirgsketten nennen, als ein ſo elend kleines Phänomen, daß es ihn nicht in Erſtaunen ſetzen wird, wenn man einſt zwiſchen dem Himalaya und dem Altai andere Berggipfel entdeckt, die den Dhawalagiri und Dſchawahir um ebenſoviel als dieſe den Chimborazo übertreffen. Die große Höhe, zu welcher die von der Gebirgsebene von Innerafien zurückſtrahlende Wärme die Schneegrenze im *Sommer* auf dem nördlichen Abhange des Himalaya erhebt, macht trotz des Breitengrades von 29° bis 30½° das Gebirge dort eben ſo zugänglich, als es die peruaniſchen Andes in der Tropenregion ſind. Auch iſt neuerlichſt Kapitän Gerard am Tarhigang ſo hoch und vielleicht 110 Fuß (36 m) höher als ich am Chimborazo geweſen. Leider ſind, wie ich an einem anderen Orte weitläufiger entwickelt habe, dieſe Bergreiſen jenſeits der ewigen Schneegrenze (ſoviel ſie auch die Neugierde des Publikums beſchäftigen) von ſehr geringem wiſſenſchaftlichem Nutzen!

[2] (S. 170.) Der Kondor, der Rieſe unter den Geiern.

Die Naturgeſchichte des Kondor (eigentlich Cuntur in der Inkaſprache, in Chile bei den Araukanern Manque; Sarcoramphus Condor, Duméril), welche vor meiner Reiſe mannigfach verunſtaltet war, habe ich an einem anderen Orte geliefert. Ich habe den Kopf des Kondor nach dem Leben in natürlicher Größe gezeichnet und ſtechen laſſen. Nächſt dem Kondor ſind unſere Lämmergeier der

Digitized by Google

Schweiz und der Falco destructor, Daud. (wahrscheinlich Linnés Falco Harpya) die größten fliegenden Vögel.

Die Region, welche man als den gewöhnlichen Aufenthalt des Kondor betrachten kann, fängt in der Höhe des Aetna an. Sie begreift Luftschichten, die zwischen 10 000 und 18 000 Fuß (3240 bis 5850 m) über dem Meeresspiegel erhaben sind. Auch die Kolibri, welche Sommerreisen bis zu 61° Breite an der Westküste von Nordamerika und bis in den Archipel des Feuerlandes machen, hat Herr von Tschudi in der Puna bis zu 13 700 Fuß (4220 m) Höhe schwärmen sehen. Man vergleicht gern die größten und die kleinsten der gefiederten Luftbewohner. Unter den Kondoren maßen die größten Individuen, welche man in der Andeskette am Quito findet, mit ausgespannten Flügeln 14, die kleineren 8 Fuß (4,5 und 2,6 m). Aus dieser Größe und aus der des Winkels, unter welchem der Vogel oft senkrecht über unserem Kopfe erschien, kann man auf die ungeheure Höhe schließen, zu der sich der Kondor bei heiterem Himmel erhebt. Ein Sehwinkel von 4 Minuten z. B. gibt schon die senkrechte Entfernung von 6876 Fuß (2230 m). Nun ist die Höhle (Machay) von Antisana, welche dem Gebirge Chussulongo gegenüber liegt und über welcher wir den schwebenden Vogel in der Andeskette von Quito maßen, 14 958 Fuß (4859 m) über der Fläche der Südsee erhaben. Demnach war die absolute Höhe, die der Kondor erreichte, 21 834 Fuß (7092 m), eine Höhe, in welcher das Barometer kaum noch 12 Zoll (0,32 m) hoch steht, welche aber die höchsten Gipfel des Himalaya noch nicht übersteigt. Es ist eine merkwürdige physiologische Erscheinung, daß derselbe Vogel, der stundenlang in so luftdünnen Regionen im Kreise umherfliegt, sich bisweilen plötzlich, z. B. am westlichen Abfall des Vulkanes Pichincha, zum Meeresufer herabsenkt und in einigen Stunden gleichsam alle Klimate durchstreicht. In Höhen von 22 000 Fuß (7150 m) müssen die membranösen Luftsäcke des Kondors, wenn sie sich in tieferen Regionen gefüllt haben, wunderbar anschwellen.

Ulloa äußerte schon vor mehr als hundert Jahren sein Erstaunen darüber, daß der Geier des Andes in Höhen schweben könne, wo der Luftdruck weniger als 14 Zoll (373 mm) betrage. Man glaubte damals, nach Analogie der Versuche unter der Luftpumpe, daß kein Tier bei diesem geringen Luftdrucke leben könne. Ich selbst habe, wie bereits oben erwähnt, am Chimborazo das Barometer bis 13 Zoll 11,2 Linien (0,37321 m) hinabsinken sehen; mein Freund, Herr Gay-Lussac, hat eine Viertelstunde lang bei einem Luftdruck von 12 Zoll 1,7 Linien (0,32375 m) geatmet. Allerdings befindet sich der Mensch, wenn er dabei durch Muskelanstrengung ermüdet ist, in solchen Höhen in einem beängstigenden asthenischen Zustande. Dagegen scheint der Kondor sein Respirationsgeschäft mit gleicher Leichtigkeit bei 28 und 12 Zoll (0,758 und 0,32 m) Luftdruck zu vollenden! Er ist unter allen lebendigen Geschöpfen wahrscheinlich dasjenige, welches sich willkürlich am

Digitized by Google

weitesten von der Oberfläche unseres Erdballs entfernt. Ich sage: willkürlich; denn kleine Insekten und kieselschalige Infusionstierchen werden, wie ich schon mehrmals erinnert, von dem aufsteigenden Luftstrome (courant ascendant) noch höher aufwärts getrieben. Wahrscheinlich fliegt der Kondor höher, als wir oben durch Rechnung gefunden haben. Ich entsinne mich, am Cotopaxi, in der Bimssteinebene Suniguaicu, 13578 Fuß (4410 m) über der Meeresfläche, den schwebenden Vogel in einer Höhe gesehen zu haben, wo er wie ein schwarzes Pünktchen erschien. Welches ist aber der kleinste Winkel, unter dem man schwach erleuchtete Gegenstände erkennt? Ihre Form (Ausdehnung in der Länge) hat einen großen Einfluß auf das Minimum dieses Winkels. Die Durchsichtigkeit der Bergluft ist übrigens unter dem Aequator so groß, daß man in der Provinz Quito (wie ich an einem anderen Orte gezeigt) den weißen Mantel (Poncho) einer reitenden Person in einer horizontalen Entfernung von 84132 Fuß (27,3 km), also unter einem Winkel von 13 Sekunden, mit unbewaffnetem Auge unterschied. Es war mein Freund Bonpland, den wir von dem anmutigen Landsitze des Marques de Selvalegre aus sich längs einer schwarzen Felswand des Vulkans von Pichincha bewegen sahen. Gewitterableiter, als dünne und in der Länge ausgedehnte Gegenstände, werden, wie schon Arago bemerkt hat, in der größten Entfernung und unter den kleinsten Winkeln sichtbar.

Was ich an meiner Monographie des Kondor von den Sitten des mächtigen Vogels in den Gebirgsländern von Quito und Peru erzählt habe, wird durch einen neueren Reisenden, Herrn Gay, der ganz Chile durchforscht und in seiner trefflichen Historia fisica y politica de Chile beschrieben hat, bestätigt. Der Vogel, welcher, sonderbar genug, wie die Kamelziegen (Lama, Vicuña, Alpaka und Guanako), nicht jenseits des Aequators bis Neugranada verbreitet ist, dringt südlich bis an die Magelhaensche Meerenge vor. Wie in den Hochebenen von Quito scharen sich auch in Chile die sonst gewöhnlich paarweise oder gar einsam lebenden Kondore in Haufen zusammen, um Lämmer und Kälber anzugreifen, oder junge Guanako (Guanacillos) zu rauben. Der Schaden, welchen der Kondor jährlich in den Schaf-, Ziegen- und Rindviehherden, wie unter den wilden Vicuña, Alpaka und Guanako der Andeskette anrichtet, ist sehr beträchtlich. Die Bewohner von Chile behaupten, daß der Vogel in der Gefangenschaft 40 Tage lang Hunger ertragen kann. Im freien Zustande aber ist seine Gefräßigkeit ungeheuer; sie ist geierartig vorzugsweise auf totes Fleisch gerichtet.

Wie in Peru gelingt auch in Chile der von mir beschriebene Palissadenfang, weil, um aufzufliegen, der durch Sättigung von Fleisch schwerer gewordene Vogel erst eine Strecke mit halb ausgebreiteten Flügeln laufen muß. Ein getötetes, schon in Verwesung übergehendes Stück Rindvieh wird dicht umzäunt, die

Digitized by Google

Kondore scharen sich in den engen Raum zusammen, und da sie, wie eben bemerkt, bei dem Uebermaß der genossenen Speise und dem durch Palissaden gehinderten Anlauf nicht auffliegen können, werden sie von den eindringenden Landleuten bald durch Knüttel erschlagen, bald durch ausgeworfene Schlingen (lazos) lebendig gefangen. Auf den Münzen von Chile erschien der Kondor, als Symbol der Kraft, gleich nach der ersten Erklärung der politischen Unabhängigkeit des Landes.

Weit nützlicher als die Kondore sind im großen Haushalte der Natur, zur Zerstörung und Wegräumung in Fäulnis übergehender tierischer Substanzen und demnach zur Luftreinigung in der Nähe menschlicher Wohnungen, die an Individuen zahlreicheren Arten der Gallinazos. Ich habe deren in dem tropischen Amerika bisweilen um ein totes Rindvieh 70—80 gleichzeitig versammelt gesehen; auch kann ich als Augenzeuge die neuerlichst mit Unrecht von Ornithologen bezweifelte Thatsache bekräftigen, daß das Erscheinen eines einzigen Königsgeiers, der doch nicht größer als die Gallinazos ist, die ganze Gesellschaft in die Flucht jagt. Ein Kampf entsteht nie; aber die Gallinazos, deren zwei Spezies (Cathartes Urubu und C. aura) eine unglücklich schwankende Nomenklatur verwechseln läßt, werden durch das plötzliche Erscheinen und das mutigere Auftreten des schönfarbigen Sarcoramphus papa erschreckt. Ebenso wie die alten Aegypter die luftreinigenden Perenopteren schützten, ist auch in Peru das ruchlose Töten der Gallinazos mit einer Strafe (multa) belegt, welche in einzelnen Städten nach Gay für jeden Vogel bis 300 Piaster steigt. Merkwürdig ist es auch, daß diese Geierart, wie schon Don Felix de Azara bezeugt, jung aufgezogen, sich dergestalt an den gewöhnt, der sie ernährt, daß sie ihn auf Reisen viele Meilen weit begleiten, indem sie dem Wagen in der Grassteppe (Pampa) fliegend folgen.

[3] (S. 171.) Ihren wirbelnden Körper einschließt.

Fontana erzählt in seinem vortrefflichen Werke über das Viperngift, daß es ihm glückte, ein Rädertier, welches 2½ Jahre getrocknet und also unbeweglich lag, durch einen Wassertropfen in 2 Stunden wiederum zu beleben.

Das sogenannte Wiederaufleben der Rotiferen ist in der neuesten Zeit wieder, seitdem man genauer beobachtet und das Beobachtete mit strengerer Kritik sichtet, ein Gegenstand lebhafter Diskussionen geworden. Baker hat behauptet, im Jahre 1771 Kleisteräl̈chen wiedererweckt zu haben, die ihm Needham im Jahre 1744 gegeben! Franz Bauer hat seinen Vibrio iritici, der 4 Jahre trocken gelegen, angefeuchtet sich wieder bewegen sehen. Ein überaus sorgfältiger und erfahrener Beobachter, Doyère, zieht in dem Mémoire sur les Tardigrades et sur leur propriété de revenir à la vie (1842) aus seinen schönen Versuchen folgende Resultate: Rädertiere reviviszieren, d. h. können vom bewegungslosen Zu-

ſtande in den der Bewegung wiederum übergehen. wenn ſie auch vorher bis 19,2° R. unter dem Gefrierpunkt erkältet oder bis 36° erwärmt worden ſind. Sie bewahren die Eigenſchaft ſcheinbar wieder belebt zu werden, in trockenem Sande bis 56,4° Wärme; aber ſie verlieren dieſe Eigenſchaft und bleiben unerregbar, wenn ſie in feuchtem Sande auch nur bis 44° erwärmt werden. Eine 28tägige Austrocknung im luftleeren Barometerraume, ſelbſt bei Anwendung von Chlorkalk oder Schwefelſäure, hindert die Möglichkeit der ſogenannten Wiederbelebung nicht.

Auch ohne Sand getrocknet (desséchés à nu) hat Doyère die Rädertiere langſam revivisizieren ſehen, was Spallanzani geleugnet. „Toute dessication faite à la température ordinaire pourrait souffrir des objections auxquelles l'emploi du vide sec n'eût peut-être pas complètement répondu: mais en voyant les Tardigrades périr irrévocablement à une température de 44°, si leurs tissus sont pénetrés d'eau, tandis que desséchés ils supportent sans périr une chaleur qu'on peut évaluer, à 96° R. on doit être disposé à admettre que la révivification n'a dans l'animal d'autre condition que l'intégrité de composition et de connexions organiques.“ Auch die sporulae, Keimkörner oder Keimzellen der kryptogamiſchen Pflanzen, welche Kunth der Fortpflanzung gewiſſer phanerogamiſcher Pflanzen durch Knoſpen (bulbilae) vergleicht, behalten ihre Keimkraft in der höchſten Temperatur. Nach den neueſten Verſuchen von Payen verlieren die Keimkörner (sporulae) eines kleinen Pilzes (Oidium aurantiacum), der die Brotkrume mit einem rötlichen, federnartigen Ueberzuge bekleidet, ihre Vegetationskraft noch nicht, wenn man ſie vor dem Ausſtreuen auf noch unverdorbenen reinen Brotteig einer Temperatur von 67° bis 78° in verſchloſſenen Röhren eine halbe Stunde lang ausgeſetzt. Sollte nicht die neuentdeckte Wundermonade (Monas prodigiosa), welche blutartige Flecken in mehlartigen Subſtanzen erregt, unter dieſe Pilze gemiſcht geweſen ſein?

Ehrenberg hat in ſeinem großen Werke über die Infuſorien die vollſtändige Geſchichte der Arbeiten über das ſogenannte Wiederaufleben der Rotiferen geliefert. Er glaubt, daß trotz aller Austrocknungsmittel, die man anwendet, doch in dem tot ſcheinenden Tierchen Organiſationsflüſſigkeit übrig bleibe. Er beſtreitet die Hypotheſe des „latenten Lebens“; Tod iſt nicht „gebundenes Leben, ſondern Mangel des Lebens“.

Von der Verminderung, wenn auch nicht völligen Aufhebung, organiſcher Funktionen gibt uns Zeugnis der Winterſchlaf in beiden Tierklaſſen der warm- und kaltblütigen Tiere; bei Siebenſchläfern, Marmotten, Uferſchwalben (Hirundo riparia, nach Cuviers Zeugnis), Fröſchen und Kröten. Die aus dem Winterſchlaf durch Wärme erweckten Fröſche können eine achtfach längere Zeit unter dem Waſſer zubringen, ohne zu ertrinken, als die Fröſche in der Begattungszeit. Das wiederkehrende Reſpirationsgeſchäft der Lunge

Digitized by Google

scheint nach lange schlummernder Erregbarkeit noch eine Zeitlang einer minderen Thätigkeit zu bedürfen. Die, wie es scheint, nicht zu bezweifelnde winterliche Versenkung der Uferschwalbe in den Morast ist ein um so wunderfameres Phänomen, als in der Klasse der Vögel die Funktion der Respiration eine so überaus energische ist, indem nach Lavoisiers Versuchen zwei kleine Sperlinge im gewöhnlichen Lebenszustande in gleicher Zeit so viel atmosphärische Luft zersetzen als ein Meerschweinchen. Auch soll der Winterschlaf der Uferschwalbe nicht bei der ganzen Art, sondern nur bei einzelnen Individuen beobachtet worden sein.

Wie Entziehung der Wärme in der kalten Zone bei einigen Tieren den Winterschlaf veranlaßt, so gewähren die heißen Tropenländer eine analoge, nicht genugsam beachtete Erscheinung, die ich mit dem Namen Sommerschlaf belegt habe. Dürre und anhaltend hohe Temperatur wirken wie die Winterkälte zur Herabstimmung der Erregbarkeit. Madagaskar liegt bis auf einen sehr kleinen Teil der südlichsten Spitze ganz in der Tropenzone, und, wie schon Bruguière beobachtet hat, schlafen die stachelschweinartigen Tenrec (Centenes, Illiger), von denen eine Spezies (C. ecaudatus) auf Ile de France (Br. 20° 9′) eingeführt ist, bei großer Hitze ein. Desjardins Einwurf, die Epoche ihres Schlummers sei eine Winterepoche der südlichen Hemisphäre, kann in einem Lande, wo die Mitteltemperatur des kältesten Monats noch um 3° die Mitteltemperatur des heißesten Monats in Paris übersteigt, den dreimonatlichen Sommerschlaf des Tenrec in Madagaskar und Port Louis auf Ile de France wohl nicht in einen Winterschlaf umwandeln.

Auf ähnliche Weise liegen in der heißen und dürren Jahreszeit in der erhärteten Erde auch unbeweglich erstarrt das Krokodil in den Llanos de Venezuela, die Land- und Wasserschildkröten am Orinoko, die riesenartige Boa und mehrere kleine Schlangenarten. Der Missionär Gilij erzählt, daß die Eingeborenen, wenn sie die schlummernden Terekai (Landschildkröten, die in 15 bis 16 Zoll [40 bis 43 cm] Tiefe im ausgetrockneten Schlamme erstarrt liegen) aufsuchen, von plötzlich erwachenden Schlangen gebissen werden, die sich mit den Schildkröten zugleich eingegraben haben. Ein vortrefflicher Beobachter, Dr. Peters, der eben von der östlichen afrikanischen Küste zurückkehrt, schreibt mir folgendes: „Ueber den Tenrec konnte ich bei meinem kurzen Aufenthalte auf Madagaskar keine sichere Nachricht einziehen; dagegen ist es mir wohlbekannt, daß in dem Teile von Ostafrika, in welchem ich mehrere Jahre gelebt, verschiedene Arten von Schildkröten (Pentonyx und Trionychidien) während der trockenen Jahreszeit dieses Tropenlandes in der dürren, harten Erde monatelang ohne Nahrung eingeschlossen liegen. Auch die Lepidosiren bringt an den Stellen, wo der Sumpf austrocknet, die Zeit vom Mai bis Dezember unbeweglich aufgerollt in steinharter Erde zu."

So finden wir die Schwächung gewisser Lebensfunktionen bei

Digitized by Google

vielen und sehr verschiedenen Tierklassen und, was besonders auffallend ist, ohne daß nahverwandte Organismen, einer und derselben Familie angehörig, ähnliche Erscheinungen darbieten. Der dem Dachs (Meles) verwandte nordische Fjellfraß (Gulo) schlummert nicht, wie jener, im Winter, während, nach Cuviers Bemerkung, „ein Myoxus (Siebenschläfer vom Senegal, Myoxus Coupeii), welcher in seiner tropischen Heimat wohl nie in Winterschlaf gefallen war, gleich das erste Jahr in Europa bei Eintritt des Winters einschlummerte". Die Schwächung der Lebensfunktionen und Lebensthätigkeit durchläuft viele Graduationen, je nachdem sie sich auf die Ernährungsprozesse, Respiration und Muskelbewegung, oder auf Depression des Hirn- und Nervensystemes erstreckt. Der Winterschlummer des einsiedlerischen Bären und der des Dachses ist von keiner Erstarrung begleitet, deshalb ist auch die Erweckung dieser Tiere so leicht und, wie man mir oftmals in Sibirien erzählte, für den Jäger und Landmann so gefahrvoll. Die Erkenntnis der Stufenfolge und Verkettung der Erscheinungen führt bis zu der sogenannten vita minima der mikroskopischen Organismen hinauf, welche teilweise mit grünen Eierstöcken und in Selbstteilung begriffen aus den atlantischen Meteornebeln niederfallen. Die scheinbare Wiederbelebung der Rotiferen, wie der kieselschaligen Infusorien ist nur die Erneuerung lang geschwächter Lebensfunktionen, der Zustand eines nie ganz erloschenen, sondern durch Erregung neu angefachten Lebens. Physiologische Erscheinungen können nur begriffen werden, wenn man sie in der ganzen Stufenfolge analoger Modifikationen verfolgt.

[4] (S. 171.) Geflügelte Insekten.

Ehemals schrieb man hauptsächlich dem Winde die Befruchtung der Blüten mit getrennten Geschlechtern zu. Kölreuter und, mit großem Scharfsinn, Sprengel haben gezeigt, daß Bienen, Wespen und eine große Zahl kleiner geflügelter Insekten die Hauptrolle dabei spielen. Ich sage: die Hauptrolle; denn die Behauptung, als sei gar keine Befruchtung der Narbe ohne Dazwischenkunft dieser Tierchen möglich, scheint nicht mit der Natur übereinstimmend, wie auch Willdenow umständlich bewiesen hat. Dagegen sind Dichogamie, Saftmale (maculae indicantes), farbige Flecke, welche Honiggefäße andeuten, und Befruchtung durch Insekten meist unzertrennlich voneinander.

Die, seit Spallanzani oft wiederholte Behauptung, daß der diözistische, aus Persien nach Europa eingeführte gemeine Hanf (Cannabis sativa) ohne Nähe von Staubgefäßen reifen Samen trage, ist durch neuere Versuche hinlänglich widerlegt worden. Man hat, wenn Samen erlangt wurde, neben dem Ovarium Antheren in rudimentärem Zustande entdeckt, die einige befruchtende Pollenkörner geben konnten. Solcher Hermaphroditismus ist häufig in der ganzen Familie der Urticeen; aber ein eigenes, bisher noch unerklärtes Phänomen bietet in den Treibhäusern von Kew ein kleiner, neuholländ-

Digitized by Google

discher Strauch, die Cölebogyne von Smith, dar. Diese phanerogamische Pflanze bringt in England reifen Samen hervor ohne Spur männlicher Organe und ohne Bastardzuführung fremden Antherenstaubes. „Un genre d'Euphorbiacées (?) assez nouvellement décrit, mais cultivé depuis plusieurs années dans les serres d'Angleterre, le Coelebogyne, y a plusieurs fois fructifié, et ses graines étaient évidemment parfaites, puisque non seulement on y a observé un embryon bien constitué, mais qu'en le semant cet embryon s'est développé en une plante semblable. Or les fleurs sont dioïques, on ne connaît et ne possède pas (en Angleterre) de pieds mâles, et les recherches les plus minutieuses, faites par les meilleurs observateurs, n'ont pu jusqu'ici faire découvrir la moindre trace d'anthères ou seulement de pollen. L'embryon ne venait donc pas de ce pollen qui manque entièrement: il a dû se former de toute pièce dans l'ovule." So äußert sich ein geistreicher Botaniker, Adrien de Jussien in seinem Cours élémentaire de Botanique (1840) p. 463.

Um eine neuere bestätigende Erläuterung dieser so wichtigen und isoliert auftretenden physiologischen Erscheinung zu erhalten, wandte ich mich unlängst an meinen jungen Freund, Herrn Joseph Hooker, der, nach der antarktischen Reise mit Sir James Roß, jetzt sich der großen tibetanischen Himalayaexpedition angeschlossen hat. Herr Hooker schreibt mir bei seiner Ankunft in Alexandrien Ende Dezember 1847 vor seiner Einschiffung in Suez: „Unsere Cölebogyne blüht noch immer bei meinem Vater in Kew wie in dem Garten der Horticultural Society. Sie reift regelmäßig ihre Samen. Ich habe sie wiederholentlich genau untersucht, und weder ein Eindringen von Pollenschläuchen in die Narben, noch Spuren der Anwesenheit dieser Schläuche in dem Griffel und Eimunde finden können. In meinem Herbarium finden sich die männlichen Blüten in kleinen Kätzchen."

[5] (S. 172.) Als leuchtende Sterne.

Das Leuchten des Ozeans gehört zu den prachtvollen Naturerscheinungen, die Bewunderung erregen, wenn man sie auch monatelang mit jeder Nacht wiederkehren sieht. Unter allen Zonen phosphoresziert das Meer; wer aber das Phänomen nicht unter den Wendekreisen (besonders in der Südsee) gesehen, hat nur eine unvollkommene Vorstellung von der Majestät dieses großen Schauspieles. Wenn ein Kriegsschiff bei frischem Winde die schäumende Flut durchschneidet, so kann man sich, an einer Seitengalerie stehend, an dem Anblick nicht sättigen, welchen der nahe Wellenschlag gewährt. So oft die entblößte Seite des Schiffes sich umlegt, scheinen bläuliche oder rötliche Flammen blitzähnlich vom Kiel aufwärts zu schießen. Unbeschreiblich prachtvoll ist auch das Schauspiel in den Meeren der Tropenwelt, das bei finsterer Nacht eine Schar von sich wälzenden Delphinen darbietet. Wo sie in langen Reihen

Digitized by Google

kreisend die schäumende Flut durchfurchen, sieht man durch Funken und intensives Licht ihren Weg bezeichnet. In dem Golf von Cariaco zwischen Cumana und der Halbinsel Maniquarez habe ich mich stundenlang dieses Anblickes erfreut.

Le Gentil und der ältere Forster erklärten diese Flammen durch elektrische Reibung des Wassers am fortgleitenden Fahrzeuge, eine Erklärung, welche in dem jetzigen Zustande unserer Physik als unstatthaft zu betrachten ist.

Vielleicht ist über wenige Gegenstände der Naturbeobachtung so viel und so lange gestritten worden als über das Leuchten des Meerwassers. Was man bisher davon mit Bestimmtheit weiß, reduziert sich auf folgende einfache Thatsachen. Es gibt mehrere leuchtende Mollusken, welche bei ihrem Leben nach Willkür ein schwaches Phosphorlicht verbreiten, ein Licht, das meist ins Bläuliche fällt, wie bei Nereis noctiluca, Medusa pelagica var. β und bei der, auf der Baudinschen Expedition entdeckten, schlauchartigen Monophora noctiluca. Das Leuchten des Meerwassers wird teils durch lebendige Lichtträger, teils durch organische Fasern und Membranen bewirkt, die ihren Ursprung der Zerstörung jener lebendigen Lichtträger verdanken. Die zuerst genannte Ursache der Phosphoreszenz des Ozeans ist unstreitig die gewöhnlichste und verbreitetste. Je thätiger und geübter reisende Naturforscher in Anwendung vorzüglicher Mikroskope geworden sind, desto zahlreicher ist in unseren zoologischen Systemen die Gruppe der Mollusken und Infusorien geworden, deren von der bloßen Willenskraft abhängige oder durch äußeren Reiz angeregte Lichtentwickelung man erkannt hat.

Zu dem Leuchten des Meeres, insofern es durch lebende Organismen erzeugt wird, tragen vorzüglich bei: in der Zoophytenklasse die Akalephen (Familie der Medusen und Cyaneen), einige Mollusken, und ein zahlreiches Heer von Infusorien. Unter den kleinen Akalephen (Seequalleu) bietet Mammaria scintillus gleichsam das prachtvolle Schauspiel des Sternenhimmels in der Meeresfläche abgespiegelt dar. Das Tierchen erreicht völlig ausgewachsen kaum die Größe eines Stecknadelknopfes. Daß es kieselschalige Leuchtinfusorien gibt, hat zuerst Michaelis in Kiel erwiesen; er beobachtete das aufblitzende Licht des Peridinium, eines Wimpertierchens, der Panzermonade Prorocentrum micans, und eines Rädertierchens, das er Synchata baltica genannt. Dieselbe Synchata baltica hat Focke in den Lagunen von Venedig wiedergefunden. Meinem berühmten Freunde und sibirischen Reisebegleiter, Ehrenberg, ist es geglückt, Leuchtinfusorien der Ostsee fast zwei Monate lang in Berlin lebend zu erhalten. Ich habe sie im Jahre 1832 in einem finsteren Raume unter einem Mikroskop in einem Tropfen Seewasser aufblitzen sehen. Wenn die Leuchtinfusorien, deren größte $^1/_8$, die kleinsten $^1/_{48}$ bis $^1/_{90}$ einer Pariser Linie Länge haben, erschöpft, nicht mehr Funken sprühten, so thaten sie

Digitized by Google

es bei der Reizung durch zugegossene Säuren oder durch Beimischung von etwas Alkohol zum Seewasser.

Durch mehrmaliges Filtrieren von frisch geschöpftem Seewasser ist es Ehrenberg gelungen, sich eine Flüssigkeit zu verschaffen, in der eine größere Zahl von Lichttierchen konzentriert waren. In den willkürlich oder gereizt aufblitzenden Organen der Photocharis hat der scharfsinnige Beobachter eine großzellige Struktur mit gallertartiger Beschaffenheit im Inneren gefunden, welche mit dem elektrischen Organe der Gymnoten und Zitterrochen Aehnlichkeit zeigt. „Wenn man die Photocharis reizt, so entsteht an jedem Cirrus ein Flimmern und Aufglühen einzelner Funken, welche an Stärke allmählich zunehmen und den ganzen Cirrus erleuchten; zuletzt läuft das lebendige Feuer auch über den Rücken des nereidenartigen Tierchens hin, so daß dieses unter dem Mikroskope wie ein brennender Schwefelfaden unter grüngelbem Lichte erscheint. In der Oceania (Thaumanthias) hemisphaerica entsprechen genau, und dieser Umstand ist sehr zu beachten, die Zahl und die Lage der Funken an der verdickten Basis den größeren Cirren oder Organen, welche mit ihnen abwechseln. Das Erscheinen dieses Feuerkranzes ist ein Lebensakt, die ganze Lichtentwickelung ein organischer Lebensprozeß, welcher bei den Infusionstieren als ein momentan einzelner Lichtfunke erscheint, aber nach kurzem Zeitraume der Ruhe sich wiederholt."

Die Leuchttiere des Ozeans offenbaren nach diesen Vermutungen die Existenz eines magneto-elektrischen, lichterzeugenden Lebensprozesses in anderen Tierklassen als Fischen, Insekten, Mollusken und Akalephen. Ist die Sekretion der leuchtenden Flüssigkeit, welche sich bei einigen Leuchttieren ergießt und welche *ohne weiteren Einfluß der belebten Organismen* lange fortleuchtet (z. B. bei den Lampyriden und Elateriden, den deutschen und italienischen Johanniswürmchen und im südamerikanischen Cucuyo des Zuckerrohres), nur Folge der ersten elektrischen Entladung oder ist sie bloß von der chemischen Mischung abhängig? Das Leuchten der von *Luft* umgebenen Insekten hat gewiß andere physiologische Gründe als das Leuchten der *Wassertiere*, der Fische, Medusen und Infusorien. Von Schichten von Salzwasser, einer stark *leitenden* Flüssigkeit, umgeben, müssen die kleinen Infusorien des Meeres einer ungeheuren elektrischen Spannung der blitzenden Organe fähig sein, um als *Wassertiere* so kräftig zu leuchten. Sie schlagen, wie die Torpille, die Gymnoten und der nilotische Zitterwels, durch die Wasserschicht durch, während elektrische Fische, welche Wasser zersetzen und Stahlnadeln magnetische Kraft geben können, bei galvanischen Kettenverbindungen, wie ich vor einem halben Jahrhundert gezeigt und wie John Davy in neuerer Zeit bestätigt hat, nicht durch die kleinste Zwischenschicht einer Flamme durchwirken.

Die hier entwickelten Betrachtungen machen es wahrscheinlich, daß in den kleinsten lebendigen Organismen, die dem bloßen Auge

Digitized by Google

entgehen, in dem Kampfe schlangenartiger Gymnoten, in den aufblitzenden Leuchtinfusorien, welche die Phosphoreszenz des Meeres verherrlichen, wie in der donnernden Wolke und in dem Erd- oder Polarlichte (dem stillen magnetischen Wetterleuchten), das, als Folge einer verstärkten Spannung des inneren Erdkörpers, der plötzlich veränderte Gang der Magnetnadel viele Stunden lang vorherverkündigt, ein und derselbe Prozeß vorgeht.

Bisweilen erkennt man selbst durch starke Vergrößerung keine Tiere im leuchtenden Wasser; und doch überall, wo die Welle an einen harten Körper anschlägt und sich schäumend bricht, überall, wo das Wasser erschüttert wird, glimmt ein blitzähnliches Licht auf. Der Grund dieser Erscheinung liegt dann wahrscheinlich in faulenden Fäserchen abgestorbener Mollusken, die in zahlloser Menge im Wasser zerstreut sind. Filtriert man leuchtendes Wasser durch enggewebte Tücher, so werden diese Fäserchen und Membranen als leuchtende Punkte abgesondert. Wenn wir uns in Cumana im Golf von Cariaco badeten und nackt bei schöner Abendluft am einsamen Meeresufer umhergingen, so blieben einzelne Stellen unseres Körpers leuchtend. Die leuchtenden Fäserchen und organischen Membranen hatten sich an die Haut gehangen, und das Licht erlosch nach wenigen Minuten. Vielleicht darf man wegen der ungeheuren Menge von Mollusken, welche alle Tropenmeere beleben, sich nicht wundern, wenn das Seewasser selbst da leuchtet, wo man sichtbar keine Fäserchen absondern kann. Bei der unendlichen Zerteilung der abgestorbenen Masse von Dagysen und Medusen wäre das ganze Meer als eine gallerthaltige Flüssigkeit zu betrachten, welche, als solche, leuchtend, dem Menschen widrig und ungenießbar, für viele Fische nährend ist. Wenn man ein Brett mit einem Teile der Medusa hysocella streicht, so erhält die bestrichene Stelle ihr Licht wieder, sobald man sie mit dem trockenen Finger reibt. Bei meiner Ueberfahrt nach Südamerika legte ich bisweilen eine Medusa auf einen zinnernen Teller. Schlug ich mit einem anderen Metall gegen den Teller, so waren die kleinsten Schwingungen des Zinns hinlänglich, das Tier leuchten zu lassen. Wie wirken hier Stoß und Schwingung? Vermehrt man augenblicklich die Temperatur? gibt man neue Oberfläche? oder preßt man durch Stoß irgend eine Flüssigkeit wie gephosphortes Wasserstoffgas aus, damit es in Berührung mit dem Oxygen der Atmosphäre oder der im Seewasser aufgelösten, die Respiration der Mollusken unterhaltenden Luft verbrenne? Diese lichterregende Wirkung des Stoßes ist am auffallendsten in der Krappsee (mer clapoteuse), wenn Wellen in entgegengesetzter Richtung sich durchkreuzen.

Ich habe das Meer unter den Wendekreisen bei der verschiedensten Witterung leuchten sehen; am stärksten bei nahem Ungewitter oder bei schwülem, dunstigem, mit Wolken dicht bedecktem Himmel. Wärme und Kälte scheinen wenig Einfluß auf das Phänomen zu haben; denn auf der Bank von Neufundland ist die Phosphoreszenz

Digitized by Google

oft im kältesten Winter sehr stark. Bisweilen leuchtet das Meer unter scheinbar gleichen äußeren Umständen eine Nacht sehr stark und die nächstfolgende gar nicht. Begünstigt die Atmosphäre diese Lichtentwickelung oder hängen alle diese Verschiedenheiten von dem Zufalle ab, daß man ein mit Molluskengallert mehr oder minder angeschwängertes Meer durchschifft? Vielleicht kommen die geselligen leuchtenden Tierchen nur bei einem gewissen Zustande des Luftkreises an die Oberfläche des Meeres. Man hat die Frage aufgeworfen, warum man nie unsere mit Polypen gefüllten *süßen Sumpfwasser* leuchten sieht? Es scheint bei Tieren und Pflanzen eine eigene Mischung organischer Teile die Lichtentbindung zu begünstigen. Findet man doch öfter Weiden- als Eichenholz leuchtend! In England ist es geglückt, Salzwasser durch zugegossene Heringslake leuchtend zu machen. Daß übrigens das Leuchten lebender Tiere von einem *Nervenreize* abhängt, davon kann man sich durch galvanische Versuche leicht überzeugen. Ich habe einen sterbenden Elater noctilucus stark leuchten sehen, wenn ich sein Ganglion am vorderen Schenkel mit Zink und Silber berührte. Auch Medusen geben bisweilen einen stärkeren Lichtschein in dem Augenblick, in dem man die galvanische Kette schließt.

Ueber die in dem Texte erwähnte wundersame Massenentwickelung und Zeugungskraft der Infusionstierchen s. *Ehrenberg, Infus.* S. XIII, 291 und 512. „Die Milchstraße der kleinsten Organismen," heißt es dort, „geht durch die Gattungen Monas (oft nur $^1/_{3000}$ einer Linie), Vibrio und Bacterium."

[6] (S. 172.) Welches die Lunge der tropischen Klapperschlange bewohnt.

Das Tier, welches ich ehemals einen Echinorhynchus oder gar Porocephalus nannte, scheint bei näherer Untersuchung, nach Rudolphis gründlicherem Urteil, zu der Abteilung der Pentastomen zu gehören. Es bewohnt die Bauchhöhle und die weitzelligen Lungen einer Crotalusart, welche in Cumana bisweilen selbst im Inneren der Häuser lebt und den Mäusen nachstellt. Ascaris lumbrici wohnt unter der Haut des gemeinen Regenwurmes und ist die kleinste von allen Ascarisarten. Leucophra nodulata. Gleichens Perlentierchen, ist von Otto Friedrich Müller in dem Inneren der rötlichen Nais littoralis beobachtet worden. Wahrscheinlich werden diese mikroskopischen Tiere wiederum von anderen bewohnt. Alle sind mit Luftschichten umgeben, die an Sauerstoff arm, und mannigfaltig mit Hydrogen und Kohlensäure gemischt sind. Ob irgend ein Tier in *reinem Stickgas* lebe, ist sehr zweifelhaft. Ehemals konnte man es von Fischers Cistidicola farionis glauben, weil nach Fourcroys Versuchen die Schwimmblase der Fische eine von Oxygen ganz entblößte Luft zu enthalten schien. Ermans Versuche und meine eigenen beweisen aber, daß die Fische der süßen Wasser nie reines Stickgas in ihren Schwimmblasen einschließen. In den

Digitized by Google

Seefischen findet sich bis 0,80 Sauerstoff, und nach Biot scheint die Reinheit der Luft abhängig von der Tiefe, in welcher die Fische leben.

[7] (S. 173.) Die einträchtigen Lithophyten.

Nach Linné und Ellis werden die kalkartigen Zoophyten, unter denen besonders die Madreporen, Mäandrinen, Asträen und Pocilloporen mauerartige Korallenriffe erzeugen, von Tierchen bewohnt und umwohnt, welche man lange mit den zu Cuviers Anneliden (Gliederwürmern) gehörigen Nereiden verwandt glaubte. Von Cavolini, Savigny und Ehrenberg ist die Anatomie dieser gallertartigen Tierchen durch scharfsinnige, vielumfassende Arbeiten aufgeklärt worden. Man hat gelernt, daß, um den ganzen Organismus der sogenannten felsbauenden Korallen zu verstehen, man das ihren Tod überlebende Gerüste, die durch Lebensfunktionen abgesonderten, in zarte Lamellen geformten Kalkschichten nicht als etwas den weichen Membranen des Nahrung aufnehmenden Tieres Fremdes betrachten müsse.

Neben die erweiterte Kenntnis von der wundersamen Gestaltung belebter Korallenstöcke hat sich auch allmählich eine richtigere Ansicht des großartigen Einflusses gestellt, welchen die Korallenwelt auf das Hervortreten von niedrigen Inselgruppen über den Meeresspiegel, auf die Wanderung der Landgewächse und die successive Ausdehnung des Gebietes der Floren, ja in einzelnen Teilen der Meeresbecken auf die Verbreitung der Menschenrassen und Sprachen ausgeübt hat. Die Korallen spielen, als kleine gesellig lebende Organismen, eine wichtige Rolle in der allgemeinen Oekonomie der Natur, wenn sie auch nicht aus schwer zu ergründenden Tiefen des Ozeans, wie man seit der Zeit der Cookschen Entdeckungsreisen zu wähnen anfing, Inseln aufbauen oder Kontinente vergrößern; sie erregen das lebhafteste Interesse, sei es als Gegenstände der Physiologie und Lehre von der Stufenfolge der Tierformen, sei es in Hinsicht auf Pflanzengeographie und geognostische Verhältnisse der Erdrinde. Das ganze Juragebilde entsteht sogar, nach der großartigen Ansicht Leopolds von Buch, „aus großen gehobenen Korallenbänken der Vorwelt, welche in gewisser Entfernung die alten Gebirgsketten umgeben."

Nach Ehrenbergs Klassifikation der Korallentiere, in englischen Werken oft uneigentlich coral-insects genannt, treten die einmündigen Anthozoen auf, entweder frei und mit Fähigkeit sich abzulösen, als Tierkorallen, oder pflanzenartig angeheftet, als Phytokorallen. Zu der ersten Ordnung (Zoocorallia) gehören die Hydren oder Armpolypen von Trembley, die Aktinien, welche mit den herrlichsten Farben prangen, und die Pilzkorallen, zu der zweiten Ordnung die Madreporen, Asträiden und Ocellinen. Die Polypen der zweiten Ordnung sind es hauptsächlich, welche durch ihre zelligen, wellentrotzenden Gemäuer der Gegenstand dieser Anmerkung sind. Das Gemäuer ist das Aggregat von Korallen-

Digitized by Google

stöcken, welche aber nicht plötzlich das Gesamtleben wie ein abgestorbener Waldbaum verlieren.

Jeder Korallenstock ist ein durch Knospenbildung nach gewissen Gesetzen entstandenes Ganzes, dessen Teile eine Vielzahl organisch abgeschlossener Tierindividuen bilden. Diese können sich in der Gruppe der Pflanzenkorallen freiwillig nicht trennen, sondern bleiben durch kohlensaure Kalklamellen miteinander verbunden. Jeder Korallenstock hat daher keineswegs einen Centralpunkt des gemeinsamen Lebens. Die Fortpflanzung der Korallentierchen geschieht nach Verschiedenheit der Ordnungen durch Eier, freiwillige Teilung oder Gemmenbildung. Die letzte Fortpflanzungsart ist die formenreichste in der Entwickelung der Individuen.

Die Korallenriffe (nach der Bezeichnung des Dioskorides: Seegewächse, ein Wald von steinernen Bäumen, Lithodendren) sind dreierlei Art: teils Küstenriffe (shore reefs, fringing reefs), mit den Kontinental- oder Inselufern unmittelbar zusammenhängend, wie an der Nordostküste von Neuholland zwischen Sandy Kap und der gefürchteten Torresstraße, und wie fast alle Korallenbänke des von Ehrenberg und Hemprich achtzehn Monate lang durchforschten Roten Meeres; teils inselumschließende Riffe (barrier reefs, encircling reefs), wie Vanikoro in dem kleinsten Archipel von Santa Cruz nördlich von den Neuen Hebriden, oder Puynipete, eine der Karolinen; teils lagunenumschließende Korallenbänke, Lagunen-inseln (atolls oder lagoon islands). Diese ganz naturgemäße Einteilung und Nomenklatur ist von Charles Darwin eingeführt, und hängt innigst mit der scharfsinnigen Erklärung zusammen, welche dieser geistreiche Naturforscher von der allmählichen Entstehung so wundervoller Formen gegeben hat. Wie auf der einen Seite Cavolini, Ehrenberg und Savigny die wissenschaftliche, anatomische Kenntnis von der Organisation der Korallentiere vervollkommnet haben; so sind die geographischen und geologischen Verhältnisse der Korallen inseln zuerst von Reinhold und Georg Forster auf der zweiten Cookschen Reise, dann nach langer Unterbrechung, von Chamisso, Péron, Quoy und Gaimard, Flinders, Lütke, Beechey, Darwin, d'Urville und Lottin erörtert worden.

Die Korallentiere und ihre steinigen, zelligen Gerüste sind hauptsächlich den warmen tropischen Meeren eigentümlich; ja die Riffe erscheinen in größerer Zahl in der südlichen Hemisphäre. So finden sich Atolle oder Lagunen inseln zusammengedrängt: in dem sogenannten Korallenmeere zwischen der nordöstlichen Küste von Neuholland, Neukaledonien, den Salomonsinseln, wie dem Archipel der Louisiade; in der Gruppe der Niedrigen Inseln (Low Archipelago), achtzig an der Zahl; in den Viti-, Ellice- und Gilbertinseln; in dem Indischen Meere nordöstlich von Madagaskar unter dem Namen der Atollgruppe von Saya de Malha.

Die große Chagosbank, deren Struktur und abgestorbene Korallenstöcke die Kapitäne Moresby und Powell gründlich unter-

Digitized by Google

sucht haben, verdient um so mehr Interesse, als man sie für eine Fortsetzung der nördlicheren Lakediven und Maldiven halten kann. Ich habe bereits an einem anderen Orte darauf aufmerksam gemacht, wie wichtig die Reihenfolge der Atolle, genau in der Meridianrichtung bis 7° südlicher Breite, für das allgemeine Bergsystem und die Bodengestaltung von Innerasien ist. Den großen Meridiangebirgsmauern der Ghates und des nördlicheren Bolor entsprechen im jenseitigen, transgangetischen Indien die Meridianketten, welche die Durchkreuzung mehrerer ostwestlicher Bergsysteme an der großen Krümmung des tibetanischen Dzangbostromes bezeichnen. Hier liegen die untereinander parallelen Ketten von Cochinchina, Siam und Malakka, die von Ava und Arrakan, welche auf ihren ungleich langen Zügen sämtlich in den Busen von Siam, Martaban und Bengalen endigen. Der Bengalische Golf erscheint als der gehemmte Naturversuch eines Binnenmeeres. Ein tiefer Einbruch zwischen dem einfachen westlichen System der Ghates und dem östlichen sehr zusammengesetzten transgangetischen Systeme hat einen großen Teil der niedrigen Landstriche im Osten verschlungen, aber in der alten Existenz der ausgedehnten Hochebene von Mysore schwerer zu besiegende Hindernisse gefunden.

Ein solcher ozeanischer Einbruch hat zwei fast pyramidale Halbinseln von sehr verschiedener Länge und Schmalheit veranlaßt, und die Fortsetzung zweier gegenüberstehender Meridiansysteme, des Bergsystems von Malakka in Osten und der Ghates von Malabar in Westen, offenbart sich in submarinen symmetrischen Inselreihen, auf einer Seite unter dem Namen der korallenarmen Andaman- und Nikobarischen Inseln, auf der anderen in drei langgestreckten Archipelen von Atollinseln, den Lakediven, Maldiven und Chagos. Die letzten, von Seefahrern die Chagosbank genannt, bilden eine von dem schmalen, schon vielfach durchbrochenen Korallenriff umzingelte Lagune. Ihre Längen- und Breitendurchmesser erreichen 22 und 18 geographische Meilen (163 und 133 km). Während die eingeschlossene Lagune nur von 17 bis 40 Faden (31 bis 73 m) Tiefe hat, findet man Grund in kleiner Entfernung von dem äußeren Rande der, wie es scheint, im Sinken begriffenen Korallenmauer kaum in 210 Faden Tiefe. Bei der Korallenlagune Keeling atoll südlich von Sumatra erreichte nach Kapitän Fitzroy, in nur 2000 Yards (1828 m) Abstand von dem Riff, die Sonde selbst in 7200 Fuß (2340 m) Meerestiefe noch keinen Grund.

„Die Korallenformen, welche im Roten Meere dichte, wandartige Massen bilden, sind: Mäandren, Asträen, Favia, Madreporen (Poriten), Pocillopora Hemprichii. Milleporen und Heteroporen. Die letzten gehören mit zu den massenhaftesten, ob sie gleich schon ästig sind. Die tiefsten Korallenstöcke, welche, durch Lichtbrechung vergrößert, dem Auge wie die Kuppel eines Domes erscheinen, sind hier, soviel sich beurteilen läßt, Mäandren und Asträen." (Ehrenberg, handschriftliche Notizen.) Man muß unter-

Digitized by Google

scheiden zwischen den einzelnen und zum Teil freien Polypenstöcken und denen, welche mauerartig gleichsam Gebirgsarten bilden.

Ist die Anhäufung bauender Polypenstöcke in einigen Regionen so auffallend, so kann nicht minderes Erstaunen erregen der völlige Mangel dieser Bauten in anderen Regionen, die den ersteren oft so nahe liegen. Es müssen eigene, noch unergründete Verhältnisse der Strömung, der partiellen Meerestemperatur und der Nahrung, Anhäufung und Mangel bestimmen. Daß gewisse dünnzweigige Korallenarten bei minderer Ablagerung von Kalkerde auf ihrer Rückenseite (d. i. in der der Mundöffnung entgegengesetzten Seite) die Ruhe der inneren Lagunen vorziehen, ist wohl nicht zu leugnen; aber dieser Hang zum unbewegten Wasser darf nicht, wie nur zu oft geschehen, als eine Eigenschaft der ganzen Tierklasse betrachtet werden. Nach Ehrenbergs und Chamissos Erfahrungen im Roten Meere und in den atollreichen Marshallinseln östlich von den Karolinen, nach Kapitän Bird Allens und Moresbys Beobachtungen in Westindien und den Maldiven können lebende Madreporen, Milleporen, Asträen und Mäandrinen den stärksten Wellenschlag (a tremendous surf) ertragen, ja sie scheinen sogar die stürmische Exposition vorzuziehen. Die lebendigen Kräfte des Organismus, ordnend den zelligen Bau, welcher zu Felsenhärte altert, widerstehen wundersam siegreich den mechanischen Kräften, dem Stoß des bewegten Wassers.

Ganz ohne Korallenriffe sind in der Südsee, trotz der Nähe so vieler Atolle der Niedrigen Inseln, der Archipel von Mendaña oder der Marquesas, die Galapagos und die ganze Westküste des neuen Kontinents. Allerdings ist der Meeresstrom der Südsee, welcher die Küsten von Chile und Peru bespült und dessen niedrige Temperatur ich im Jahre 1802 aufgefunden, nur 12½° R., wenn die ruhenden Wasser außerhalb des kalten, sich bei der Punta Parima gegen Westen wendenden Stromes 22° bis 23° Wärme haben. Auch bei den Galapagos haben kleine Strömungen zwischen den Inseln eine Temperatur von nur 11,7° R. Aber diese niedrige Temperatur herrscht nicht weiter nördlich an den Küsten der Südsee von Guayaquil bis Guatemala und Mexiko; sie herrscht nicht bei den Kapverdischen Inseln an der ganzen Westküste von Afrika, um die kleinen Inseln St. Paul, St. Helena, Ascension und San Fernando Noronha, die doch alle ohne Korallenriffe sind.

Ist diese Abwesenheit der Riffe charakteristisch für die westlichen Küsten von Amerika, Afrika und Neuholland, so sind die Riffe dagegen häufig an den östlichen Küsten des tropischen Amerika, an den afrikanischen von Sansibar und den australischen von Neusüdwales. Ich habe am meisten Gelegenheit gehabt, Korallenbänke zu untersuchen im Inneren des Mexikanischen Meerbusens, und südlich von der Insel Cuba in den sogenannten Gärten des Königs und der Königin, Jardines y Jardinillos del Rey y de la Reyna. Christoph Kolumbus selbst hat

Digitized by Google

dieser kleinen Inselgruppe, auf seiner zweiten Reise, im Mai 1494, diesen Namen gegeben, weil durch das anmutige Gemisch von der silberblättrigen, baumartigen Tournefortia gnaphaloides, von blühenden Dolichosarten, von Avicennia nitida und Manglehecken (Rhizophora) die Koralleneilande wie einen Archipel von schwimmenden Gärten bilden. „Son Cayos verdes y graciosos, llenos de arboledas," sagt der Admiral. Ich habe mich mehrere Tage in diesen Gärten östlich von der großen mahagonireichen Tanneninsel, Isla de Pinos, aufgehalten (auf der Schiffahrt von Batabano nach Trinidad de Cuba), um die Länge der einzelnen Cayos zu bestimmen.

Die Cayos: flamenco, bonito, de Diego Perez und de piedras sind Koralleninseln, welche kaum 8 bis 14 Zoll (24—35 cm) über dem Meeresspiegel hervorragen. Der obere Rand der Riffe besteht nicht etwa bloß aus abgestorbenen Polypenstöcken; er wird vielmehr von einem wirklichen Konglomerat gebildet, in welchem sich eckige Korallenstücke, in verschiedenen Richtungen mit Quarzkörnern zusammengekittet, eingebacken finden. Im Cayo de piedras sah ich solche eingebackene Korallenstücke, die bis 3 Kubikfuß maßen. Mehrere der westindischen kleinen Koralleneilande haben süßes Wasser, eine Erscheinung, die überall, wo sie sich darbietet, z. B. um Radak in der Südsee, umständlicher untersucht zu werden verdiente, da sie bald einem hydrostatischen Druck, wirkend von einer fernen Küste her (wie in Venedig und in der Bai von Xagua, östlich von Batabano), bald der Filtration von Regenwassern zugeschrieben wird.

Der lebendige gallertartige Ueberzug des Kalkgerüstes der Korallenstöcke zieht Nahrung suchende Fische und selbst Seeschildkröten an. Zu Kolumbus' Zeit war diese jetzt so einsame Gegend der Königsgärten durch eine sonderbare Art der Industrie des Küstenvolkes von Cuba belebt. Man bediente sich nämlich eines fischenden Fischchens, um Seeschildkröten zu fangen, der Remora, des sogenannten Schiffhalters, wahrscheinlich der Echeneis Naucrates. An den Schwanz des Fisches wurde eine lange starke Schnur von Palmenbast befestigt. Die Remora (im Spanischen Reves, der Umgekehrte, weil man Rücken und Abdomen auf den ersten Anblick verwechselt) saugt und heftet sich fest an der Schildkröte durch die gezahnten und beweglichen Knorpelplatten ihres oberen Kopfschildes. Sie ließe sich lieber in Stücke zerreißen, sagt Kolumbus, als daß sie ihre Beute aufgäbe. Der kleine Fisch und die Schildkröte wurden zusammen herausgezogen. „Nostrates," erzählt der gelehrte Sekretär Karls V., Martin Anghiera, „piscem Reversum appellant, quod versus venatur. Non aliter ac nos canibus gallicis per aequora campi lepores insectamur, illi (incolae Cubae insulae) venatorio pisce pisces alios capiebant." Wir erfahren durch Dampier und Commerson, daß diese Jagdlist, der Gebrauch eines fischenden Saugfisches, an der

Digitized by Google

Ostküste von Afrika bei Kap Natal und Mosambik, wie auf der Insel Madagaskar sehr gebräuchlich sei. Bei Völkerstämmen, die keinen Zusammenhang miteinander haben, erzeugen Bekanntschaft mit den Sitten der Tiere und ähnliches Bedürfnis dieselben Jagdlisten.

Wenn auch, wie wir schon oben bemerkt, der eigentliche Sitz der die Kalkmauern aufbauenden Lithophyten die Zone zwischen 22° und 24° nördlich und südlich vom Aequator ist, so finden sich doch noch, wie man glaubt, vom warmen Golfstrom begünstigt, Korallenriffe um die Bermuden (Breite 32° 23'), welche Lieutenant Nelson vortrefflich beschrieben hat. In der südlichen Hemisphäre sind Korallen (Milleporen und Celleporen) einzeln noch bis Chiloe, bis zum Chonosarchipel und dem Feuerlande bis 53°, ja Reteporen bis 72½° Breite gefunden worden.

Seit der zweiten Reise des Kapitän Cook hat die von ihm, wie von Reinhold und Georg Forster aufgestellte Hypothese, nach welcher durch lebendige Kräfte die flachen Koralleneilande der Südsee aus den Tiefen des Meeresgrundes aufgebaut wären, viele Verteidiger gefunden. Die ausgezeichneten Naturforscher Quoy und Gaimard, welche den Kapitän Freycinet in seiner Weltumseglung auf der Fregatte Uranie begleitet, haben sich zuerst 1823 gegen die Ansichten der beiden Forster, Vaters und Sohnes, von Flinders und Péron mit großer Freimütigkeit ausgesprochen. „En appelant l'attention des naturalistes sur les animalcules des coraux, nous espérons démontrer que tout ce qu'on a dit ou cru observer jusqu'à ce jour relativement aux immenses travaux qu'ils sont susceptibles d'éxecuter, est le plus souvent inexact et toujours excessivement exagéré. Nous pensons que les coraux, loin d'élever, des profondeurs de l'Océan, des murs perpendiculaires, ne forment que des couches ou des encroûtements de quelques toises d'épaisseur." Quoy und Gaimard haben auch die Vermutung ausgesprochen, daß die Atolle (Korallenmauern, die eine Lagune einschließen) unterseeischen vulkanischen Kratern ihren Ursprung verdanken. Die Tiefe, in der die Korallenriffe bildenden Tierchen (die Asträen z. B.) leben können, haben sie gewiß zu gering angeschlagen, da sie ihnen nämlich höchstens 25 bis 30 Fuß (8—10 m) unter der Meeresfläche geben. Ein Naturforscher, welcher den Schatz seiner eigenen Beobachtungen durch Vergleichung mit den von anderen in vielen Weltgegenden gesammelten vermehren konnte, Charles Darwin, setzt mit mehr Sicherheit die Region der lebenden Korallen auf 20 bis 30 Faden (36 bis 55 m). Das ist auch die Tiefe, in der Professor Edward Forbes in dem Griechischen Meere die meisten Korallen gefunden. Es ist seine 4. Region der Seetiere in der sinnreichen Arbeit über die Provinces of Depth und die geographische Verbreitung der Mollusken in senkrechtem Abstande von der Oberfläche. Es scheint aber, als wäre nach Verschiedenheit der Korallenspezies besonders bei den

Digitized by Google

zarteren, welche minder mächtige Stöcke bilden, die Tiefe, bis zu der sie leben, überaus verschieden.

Sir James Roß hat auf seiner Expedition nach dem Südpol Korallen in großer Tiefe mit dem Senkblei heraufgezogen und sie Herrn Stokes und Professor Forbes zu genauer Untersuchung anvertraut. Lebend in ganz frischem Zustande wurden westlich vom Viktorialande in der Nähe der Insel Coulman, in 72° 31′ südlicher Breite und 270 Faden (494 m) Tiefe, Retepora cellulosa, eine Hornera und Prymnoa Rossii gefunden, die letzte einer Art der norwegischen Küste sehr analog. Auch im hohen Norden ist der grönländische Doldenwebel (Umbellaria groenlandica) von Walfischfängern aus der Tiefe von 236 Faden (462 m) lebendig herausgezogen worden. Dasselbe Verhältnis zwischen Spezies und Standort finden wir wieder bei den Spongien, die freilich jetzt mehr zu den Pflanzen als zu den Zoophyten gezählt werden. An der kleinasiatischen Küste wird der gemeine Seeschwamm in 5 bis 30 Faden (10 bis 55 m) Tiefe gefischt, wenn man eine sehr kleine Spezies desselben Geschlechtes erst 180 Faden (329 m) tief findet. Es ist schwer zu erraten, was die Asträen, Madreporen, Mäandren und die ganze Gruppe der tropischen Pflanzenkorallen, welche große zellige Kalkmauern aufzuführen vermögen, hindert, in sehr tiefen Wasserschichten zu leben. Die Abnahme der Temperatur ist nur langsam, der Mangel an Licht fast derselbe; und das Leben zahlreicher Infusorien in großen Meerestiefen beweist, daß es den Polypenstöcken daselbst nicht an Nahrung fehlen würde.

In Gegensatz mit der bisher allgemein verbreiteten Annahme von Abwesenheit aller Organismen und lebendiger Geschöpfe im Toten Meere verdient hier noch bemerkt zu werden, daß mein Freund und Mitarbeiter Herr Valenciennes durch den Marquis Charles de l'Escalopier wie durch den französischen Konsul Botta schöne Exemplare von Porites elongata aus dem Toten Meere empfangen hat. Diese Thatsache ist von um so größerem Interesse, als diese Spezies sich nicht im Mittelländischen, aber wohl im Roten Meere findet, das nach Valenciennes wenige Organismen mit dem Mittelmeere gemein hat. Wie eine Pleuronectesart, ein Seefisch, in Frankreich tief in das Innere des Landes hinaufgestiegen ist und sich an die Kiemenrespiration in süßem Wasser gewöhnt hat, so finden wir bei dem oben genannten Korallentierchen (Porites elongata, Lamarck) ebenfalls eine merkwürdige Flexibilität der Organisation, da dieselbe Art zugleich in dem mit Salzen überschwängerten Wasser des Toten Meeres und im freien Ozean bei den Seyschelleninseln lebt.

Nach den neuesten chemischen Analysen des jüngeren Silliman enthält das Genus Porites wie viele andere zellige Korallenstöcke (Madreporen, Asträen und Mäandrinen von Ceylon und den Bermuden) außer 92 bis 95 Prozent kohlensaurem Kalk und Bittererde auch etwas Fluor- und Phosphorsäuren. Die Anwesenheit des

Digitized by Google

Fluor in dem Polypengerüste erinnert an den fluorsauren Kalk der Fischknochen nach Morechinis und Gay-Lussacs Versuchen in Rom. Kieselerde ist in den Korallenstöcken nur in sehr geringer Menge der fluor- und phosphorsauren Kalkerde beigemengt; aber ein Korallentier, das den Hornkorallen verwandt ist, Grays Hyalonema (der Glasfaden), hat eine Achse von reinen Kieselfasern, einem herabhängenden Zopfe ähnlich. Professor Forchhammer, der sich neuerlichst so gründlich mit den Analysen des Seewassers in den verschiedensten Weltgegenden beschäftigt hat, findet den Kalkgehalt in dem Antillischen Meere merkwürdig gering. Die Kalkerde beträgt dort nur $^{247}/_{10000}$, während sie im Kattegatt bis $^{371}/_{10000}$ steigt. Er ist geneigt, diesen Unterschied den vielen Korallenbänken an den westindischen Inseln zuzuschreiben, welche sich die Kalkerde aneignen und das Meerwasser erschöpfen.

Charles Darwin hat auf eine scharfsinnige Weise den genetischen Zusammenhang zwischen Küstenriffen, Inseln umzingelnden Riffen und Laguneninseln, d. h. innere Lagunen umgebenden, schmalen, ringförmigen Korallenbänken, wahrscheinlich gemacht. Nach ihm sind diese dreifachen Bildungen von dem Oszillations-Zustande des Meeresbodens, von periodischen Hebungen und Senkungen abhängig. Der mehrfach geäußerten Hypothese, nach welcher die Laguneninseln oder Atolle in ihren zirkelförmig geschlossenen Korallenriffen die Gestaltung eines submarinen Kraters, gleichsam den Aufbau auf einem vulkanischen Kraterrande bezeichnen sollen, steht die Größe ihrer Durchmesser von 8, 10 oder gar 15 geographischen Meilen (60, 74, 110 km) entgegen. Unsere feuerspeienden Berge haben solche Krater nicht, und will man die Lagune mit der gesunkenen Wallebene und das schmale einschließende Riff mit einem der Ringgebirge des Erdmondes vergleichen, so vergesse man nicht, daß jene Ringgebirge nicht Vulkane, sondern umwallte Landschaften sind. Nach Darwin ist der Hergang der Bildung dieser: Aus einem von einem Korallenriffe nahe umgürteten Inselberge wird, indem derselbe sinkt und indem das gleichmäßig sinkende fringing reef durch neuen senkrechten Aufbau nach der Oberfläche strebender Korallentierchen sich erhebt, zuerst ein die Insel aus der Ferne umzingelndes Riff, später durch fortschreitendes Sinken und Verschwinden der Insel ein Atoll. Nach dieser Ansicht, welche Inseln als die am meisten hervorstehenden Höhen (Kulminationspunkte) eines unterseeischen Landes bezeichnet, würde uns die relative Lage der Koralleneilande das offenbaren, was wir kaum durch das Senkblei ermitteln können: die vormalige Gestaltung und die Gliederung der Festen. Dieser anziehende Gegenstand, auf dessen Zusammenhang mit den Wanderungen der Pflanzen und der Verbreitung der Menschenrassen wir schon im Eingang dieser Note aufmerksam gemacht haben, wird erst dann zu völliger Klarheit kommen, wenn es gelingen sollte, mehr Kenntnis von der Auflagerungstiefe und der Natur der Gebirgs-

Digitized by Google

massen zu erhalten, welche den unteren, bereits abgestorbenen Schichten der Polypenstöcke zur Grundlage dienen.

[8] (S. 175.) Von den samothrakischen Sagen.

Diodor hat uns diese merkwürdigen Sagen erhalten, deren Wahrscheinlichkeit dem Geognosten fast zur historischen Gewißheit wird. Die Insel Samothrake, einst auch Aethiopea, Dardania, Leukania oder Leukosia beim Scholiasten zum Apollonius Rhodius genannt, ein Sitz der alten Mysterien der Kabiren, ward von dem Rest eines Urvolkes bewohnt, aus dessen eigentümlicher Sprache sich mehrere Worte späterhin noch bei den Opferzeremonieen erhalten haben. Die Lage der Insel, dem thrakischen Hebrus gegenüber und den Dardanellen nahe, macht begreiflich, warum gerade hier eine umständlichere Tradition von der großen Katastrophe eines Durchbruchs der Pontusbinnenwasser unter den Menschen übrig geblieben war. Es wurden dort auf bestimmten Grenzaltären der Flut heilige Gebräuche verrichtet, und in Samothrake sowohl als bei den Böotiern war der Glaube an den periodischen Untergang des Menschengeschlechts (ein Glaube, welcher sich auch bei den Mexikanern als Mythe von vier Weltzerstörungen findet) an geschichtliche Erinnerungen einzelner Fluten geknüpft.

Die Samothrakier erzählten, nach Diodor, das Schwarze Meer sei ein inländischer See gewesen, der, von den hineinfließenden Flüssen anschwellend (lange vor den Ueberschwemmungen, die sich bei anderen Völkern zugetragen), erst die Verengung des Bosporus und nachher die des Hellesponts durchbrochen habe. Ueber diese alten Naturrevolutionen, welche Dureau de la Malle in einem eigenen Werke behandelt, ist alles gesammelt in Karl von Hoffs wichtigem Werke: Geschichten der natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche T. I, 1822 S. 105 bis 162 und in Creuzers Symbolik, 2. Aufl. T. II, S. 285, 318 und 361. Die samothrakischen Sagen spiegeln sich gleichsam ab in der Schleusentheorie des Strato von Lampsakus, nach welcher das Anschwellen der Wasser im Pontus erst den Durchbruch der Dardanellen und dann noch die Eröffnung der Herkulessäulen veranlaßte. Strabo hat uns in dem ersten Buche seiner Geographie unter den kritischen Auszügen aus dem Werke des Eratosthenes ein merkwürdiges Fragment der verloren gegangenen Schrift des Strato aufbewahrt. Es bietet Ansichten dar, welche fast den ganzen Umkreis des Mittelmeeres berühren.

„Strato von Lampsakus," heißt es im Strabo, „geht mehr noch als der Lyder Xanthus (welcher Muschelabdrücke fern vom Meere beschreibt) auf die Darlegung der Ursachen der Erscheinungen aus. Er behauptet, der Euxinus habe ehedem keine Mündung bei Byzantium gehabt, sondern die in denselben einströmenden Flüsse hätten durch den Andrang der angeschwollenen Wassermasse ihn geöffnet, worauf das Wasser in die Propontis und den Hellespont

Digitized by Google

abfloß. Dasselbe sei auch unserem Meere (dem mittelländischen) widerfahren; denn ebenfalls hier sei die Landenge bei den Säulen durchbrochen worden, als das Meer von den Strömen gefüllt war, durch deren Abfluß die ehemaligen Sumpfufer aufgedeckt (getrocknet) wurden. Als Beweis führt Strato an: zuvörderst, daß der äußere und innere Meeresboden verschieden sei; sodann, daß noch jetzt eine unterseeische Erdbank sich hinzieht von Europa bis nach Libyen, wie wenn das innere und äußere Meer ehedem nicht eines waren. Auch sei der Pontus am seichtesten; sehr tief hingegen das Kretische, das Sizilische und das Sardoische Meer. Denn durch die vielen und großen von Norden einströmenden Flüsse werde jener mit Schlamm gefüllt, die anderen aber bleiben tief. Daher sei auch das Pontische Meer das süßeste, und die Ausflüsse geschehen nach Gegenden, wohin der Boden sich absenkt. Auch scheine der ganze Pontus, wenn solche Zuflüsse fortwähren, dereinst verschlammt zu werden. Denn schon jetzt versumpfe die linke Seite des Pontus, gegen Salmydessus (der thrakischen Apolloniaten), die von den Schiffern so benannten Brüste vor der Mündung des Ister und die Wüste der Skythen. Vielleicht also stand auch der (libysche) Tempel des Ammon ehemals am Meere, da er jetzt, nach erfolgtem Abflusse, tief im Inneren des Landes gefunden werde. Auch vermutet Strato, das Orakel (des Ammon) sei erklärbarerweise deshalb so ausgezeichnet und berühmt geworden, weil es am Meere lag; eine weite Entfernung von der Küste mache seine jetzige Auszeichnung und Berühmtheit nicht erklärbar. Auch Aegypten war vor alters vom Meere überflossen bis an die Sümpfe von Pelusium, den Berg Kasius und den See Serbonis; denn man finde noch jetzt in Aegypten, wenn Salzwasser gegraben werde, die Gruben mit Meersand und Schaltieren durchschichtet, als wäre das Land überschwemmt und die ganze Gegend um den Kasius und das sogenannte Gerrha ein Sumpfmeer gewesen, welches den Busen des Roten Meeres erreichte; aber als die See (das Mittelmeer) zurückwich, war das Land aufgedeckt, doch blieb noch der See Serbonis. Später brach auch dieser durch, so daß er versumpfte. So ähneln auch die Ufer des Sees Möris mehr den See- als Flußufern." Eine falsche, von Großkurd wegen Strabo lib. XVII, S. 809 Casaub. verbesserte Lesart gibt, statt Möris, den „See Halmyris". Dieser lag aber unfern der südlichen Donaumündung.

Die Schleusentheorie des Strato leitete den Eratosthenes von Cyrene, den berühmtesten in der Reihe der Bibliothekare von Alexandrien, doch minder glücklich als Archimedes in der Schrift von den schwimmenden Körpern, auf Untersuchung des Problems von der Gleichheit des Niveaus aller äußeren die Kontinente umfließenden Meere. Die Gliederung der nördlichen Küsten des Mittelmeeres, wie die Form der Halbinseln und Inseln hatten zu der geognostischen Mythe des alten Landes Lyktonia Anlaß gegeben. Die Entstehung der Kleinen Syrte und des Tritonsees, der ganze

Digitized by Google

westliche Atlas wurden in ein Traumbild von Feuerausbrüchen und Erdbeben hineingezogen. Ich habe diesen Gegenstand, der den Stammsitz unserer Kultur so nahe berührt, ganz neuerlich umständlicher erläutert, und erlaube mir am Schluß dieser Note noch folgendes fragmentarisch einzuschalten:

Das nördliche Gestade des inneren oder Mittelmeeres hat den schon von Eratosthenes bemerkten Vorzug, reicher geformt, „vielgestalteter", mehr gegliedert zu sein als das südliche libysche. Dort treten drei Halbinseln hervor, die iberische, italische und hellenische, welche, mannigfach busenförmig eingeschnitten, mit den nahen Inseln und den gegenüberliegenden Küsten Meer- und Landengen bilden. Solche Gestaltungen des Kontinentes und der teils abgerissenen, teils vulkanisch, reihenweise wie auf weit fortlaufenden Spalten gehobenen Inseln haben früh zu geognostischen Ansichten über Durchbrüche, Erdrevolutionen und Ergießungen der angeschwollenen höheren Meere in die tiefer stehenden geführt. Der Pontus, die Dardanellen, die Straße von Gades und das inselreiche Mittelmeer waren ganz besonders dazu geeignet, die Ansichten eines solchen Schleusensystems hervorzurufen. Der orphische Argonautiker, wahrscheinlich aus christlicher Zeit, hat alte Sagen eingewebt; er singt von der Zertrümmerung des alten Lyktonien in einzelne Inseln, wie „Poseidon, der Finstergelockte, dem Vater Kronion zürnend, schlug auf Lyktonien mit dem goldenen Dreizack". Aehnliche Phantasieen, die freilich oft aus einer unvollkommenen Kenntnis räumlicher Verhältnisse entstanden sein konnten, waren in der eruditionsreichen, allem Altertümlichen zugewandten alexandrinischen Schule ausgesponnen worden. Ob die Mythe der zertrümmerten Atlantis ein ferner und westlicher Reflex der Mythe von Lyktonien ist, wie ich an einem anderen Ort wahrscheinlich zu machen glaubte, oder ob, nach Otfried Müller, „der Untergang von Lyktonien (Leukonia) auf die samothrakische Sage von einer jene Gegend umgestaltenden großen Flut hindeute", soll hier nicht entschieden werden.

[9] (S. 175.) Den Niederschlag der Wolken.

Der Strom senkrecht aufsteigender Luft ist eine Hauptursache der wichtigsten meteorologischen Erscheinungen. Wenn eine Wüste, eine pflanzenleere, sandige Fläche von einer hohen Gebirgskette begrenzt ist, so sieht man den Seewind dickes Gewölk über die Wüste hintreiben, ohne daß der Niederschlag früher als an dem Gebirgsrücken erfolgt. Dieses Phänomen wurde ehemals sehr unpassend durch eine Anziehung erklärt, welche die Bergkette gegen die Wolken ausübe. Der wahre Grund scheint in der von der Sandebene aufsteigenden Säule warmer Luft zu liegen, welche die Dunstbläschen hindert, sich zu zersetzen. Je vegetationsleerer die Fläche ist, je mehr sich der Sand erhitzt, desto höher ziehen die Wolken, desto weniger kann der Niederschlag erfolgen. Ueber dem Abhange des Gebirges hören diese Ursachen auf. Das Spiel

Digitized by Google

des senkrechten Luftstromes ist dort schwächer, die Wolken senken sich, und die Zersetzung geschieht in der kühleren Luftschicht. So stehen Mangel an Regen und Pflanzenlosigkeit der Wüste in Wechselwirkung miteinander. Es regnet nicht, weil die unbedeckte vegetationsleere Sandfläche sich stärker erhitzt und mehr Wärme ausstrahlt. Die Wüste wird nicht zur Steppe oder Grasflur, weil ohne Wasser keine organische Entwickelung möglich ist.

[10] (S. 176.) Die erhärtende, wärmeentbindende Erdmasse.

Wenn nach der längst veralteten Hypothese der Neptunisten auch die sogenannten uranfänglichen Gebirgsarten aus einer Flüssigkeit sich niederschlugen, so mußte bei dem Uebergange der Erdringe aus dem flüssigen in den festen Zustand eine ungeheure Menge Wärme frei werden, welche Ursache neuer Verdampfung und neuer Niederschläge wurde. Diese letzteren erfolgen um so schneller, um so tumultuarischer und unkristallinischer, je später sie sich bildeten. Eine solche plötzliche Wärmeentbindung aus der erhärtenden Erdrinde konnte demnach, unabhängig von der Polhöhe des Ortes, unabhängig von der Lage der Erdachse, lokale Temperaturerhöhungen des Luftkreises veranlassen, welche auf die Verteilung der Gewächse einwirkten. Sie konnte zugleich eine Art der Porosität verursachen, auf die manche rätselhafte geognostische Erscheinung in Flözgebirgen hinzudeuten scheint. Ich habe diese Vermutung in einer kleinen Abhandlung „über ursprüngliche Porosität" umständlich entwickelt. Nach meinen neueren Ansichten kann, in der Urzeit, die im Inneren geschmolzene, vielfach erschütterte und zerklüftete Erde ihrer oxydierten Oberfläche lange eine hohe Temperatur (unabhängig von der Stellung gegen die Sonne und von den Breitengraden) gegeben haben. Welchen Einfluß auf das Klima von Deutschland würde nicht jetzt noch auf Jahrhunderte eine tausend Klafter tiefe, offene Spalte ausüben, die von dem adriatischen Meerbusen bis an die nordische Küste reichte? Wenn in dem gegenwärtigen Zustande des Erdkörpers, bei dem durch lange Ausstrahlung fast gänzlich hergestellten, von Fourier in der Théorie analytique de la chaleur zuerst berechneten Stabilitätsverhältnis, der äußere Luftkreis nur noch durch die unbedeutenden Oeffnungen weniger Vulkane mit dem geschmolzenen Inneren in unmittelbare Verbindung tritt, so ergoß in der Urzeit dieses Innere durch viele, bei den sich oft erneuernden Faltungen der Gebirgsschichten erzeugte Klüfte und Spalten heiße Luftströme in die Atmosphäre. Diese Ergießungen waren unabhängig von den Abständen vom Aequator. Jeder neu geballte Planet muß so in seinem frühesten Zustande sich selbst eine Temperatur erteilt haben, welche erst später durch die Stellung zum Centralkörper, die Sonne, bestimmt wurde. Auch die Mondoberfläche zeigt Spuren dieser Reaktion des Inneren gegen die Rinde.

Digitized by Google

[11] (S. 177.) Die Bergehänge des südlichsten Mexiko.

Das grünsteinartige Kugelgestein in dem Bergrevier von Guanaxuato ist ganz dem Kugelstein des fränkischen Fichtelgebirges gleich. Beide bilden groteske Kuppen, welche den Uebergangsthonschiefer durchbrechen und auf denselben aufgesetzt sind. Ebenso bilden Perlstein, Porphyrschiefer, Trachyt und Pechsteinporphyr Felsen von derselben Form im mexikanischen Gebirge bei Cinapecuaro und Moran, in Ungarn, in Böhmen und in dem nördlichen Asien.

[12] (S. 178.) Der Drachenbaum von Orotava.

Der kolossale Drachenbaum, Dracaeno draco, steht in dem Garten des Herrn Franqui, in dem Städtchen Orotava, dem alten Taoro, einem der anmutigsten Orte der Welt. [Im Jahre 1868 wurde der ehrwürdige, bei den Einheimischen und Fremden in hohem Ansehen stehende Baum durch einen Sturm abgebrochen. — D. Herausg.] Wir fanden den Umfang des Drachenbaumes im Junius 1799, als wir den Pik von Tenerifa bestiegen, 45 Pariser Fuß (14,6 m). Unsere Messung geschah mehrere Fuß über der Wurzel. Noch tiefer, dem Boden näher, gibt Le Dru dem Riesenbaume 74 Fuß (24 m) Umfang. Nach George Staunton hat in 10 Fuß (3,25 m) Höhe der Stamm noch 12 Fuß (3,9 m) Durchmesser. Die Höhe ist nicht viel über 65 Fuß (21,1 m). Die Sage geht, daß dieser Drachenbaum von den Guantschen (wie die Esche zu Ephesus von den Hellenen, die von Xerxes geschmückte Platane in Lydien, oder der heilige Banyanenfeigenbaum auf Ceylon) verehrt wurde, und daß er 1402, bei der ersten Expedition der Béthencourts, schon so dick und so hohl als jetzt gefunden ward. Bedenkt man, daß die Dracaena überaus langsam wächst, so kann man auf das hohe Alter des Baumes von Orotava schließen. Berthelot sagt in seiner Beschreibung von Tenerifa: „En comparant les jeunes Dragonniers, voisins de l'arbre gigantesque, les calculs qu'on fait sur l'âge de ce dernier, effraient l'imagination.“ Der Drachenbaum wird auf den Kanarischen Inseln, auf Madera und Porto Santo seit den ältesten Zeiten kultiviert, und ein genauer Beobachter, Leopold von Buch, hat ihn auf Tenerifa bei Iqueste selbst wild gefunden. Sein ursprüngliches Vaterland ist daher nicht Ostindien, wie man lange geglaubt hat, und seine Erscheinung widerspricht der Behauptung derer nicht, welche die Guantschen als ein völlig isoliertes, atlantisches Stammvolk, ohne Verkehr mit den afrikanischen und asiatischen Nationen, betrachten. Die Form der Dracänen ist wiederholt an der Südspitze von Afrika, auf Bourbon, in China und Neuseeland. In diesen entlegenen Weltgegenden findet man Arten desselben Geschlechtes, keine aber im neuen Kontinent, wo ihre Form durch die Yukka ersetzt wird. Dracaena borealis, Aiton, ist eine echte Convallaria, deren ganzen Habitus sie auch hat. Ich habe auf der letzten Tafel von dem pittoresken

Digitized by Google

Atlas meiner amerikanischen Reise den Drachenbaum von Orotava nach einer schon im Jahre 1776 von F. d'Ozonne angefertigten Zeichnung abbilden lassen. Ich fand dieselbe in dem handschriftlichen Nachlaß des berühmten Borda, in dem noch ungedruckten Reisejournale, welches mir das Dépôt de la marine anvertraute, und welchem ich wichtige astronomisch-geographische, wie auch barometrische und trigonometrische Notizen entlehnt habe. Die Messung der Dracäna in der Villa Franqui geschah auf der ersten Reise von Borda, mit Pingré (1771), nicht auf der zweiten (1776), der mit Varela. Man behauptet, daß im 15. Jahrhunderte, in den frühesten Zeiten der normännischen und spanischen Konquista, in dem hohlen Baumstamme an einem dort aufgerichteten kleinen Altar Messe gelesen wurde. Leider hat die Dracäna von Orotava in dem Sturm vom 21. Juli 1819 eine Seite ihrer Krone (des Gipfels) eingebüßt. Es gibt einen schönen und großen englischen Kupferstich, der den gegenwärtigen Zustand des Baumes überaus naturgetreu darstellt.

Das Monumentale jener kolassalen Lebensgestalten, der Eindruck der Ehrwürdigkeit, den sie bei allen Völkern erzeugen, haben Veranlassung dazu gegeben, daß man in neueren Zeiten mehr Sorgfalt auf die numerische Bestimmung des Alters und der Stammgröße verwandt hat. Die Resultate dieser Untersuchungen haben es dem Verfasser der wichtigen Abhandlung: De la longévité des arbres, dem älteren Decandolle, Endlicher, Unger und anderen geistreichen Botanikern nicht unwahrscheinlich gemacht, daß das Alter mehrerer noch lebenden Individuen bis zu den frühesten historischen Zeiten, wenn auch nicht des Nillandes, doch von Griechenland und Italien hinaufreicht. „Plusieurs exemples," heißt es in der Bibliothèque universelle de Genève T. XLVII, 1831, p. 50, „semblent confirmer l'idée qu'il existe encore sur le globe des arbres d'une antiquité prodigieuse et peut-être témoins de ses dernières revolutions physiques. Lorsqu'on regarde un arbre comme un agrégat d'autant d'individus soudés ensemble qu'il s'est développé de bourgeons à sa surface, on ne peut pas s'étonner si, de nouveaux bourgeons s'ajoutant sans cesse aux anciens, l'agrégat qui en résulte, n'a point de terme nécessaire à son existence." Ebenso sagt Agardh: „Wenn in der Pflanze mit jedem Sonnenjahre sich neue Teile erzeugen und die älteren, erhärteten durch neue, der Saftführung fähige, ersetzt werden, so entsteht das Bild eines Wachstums, welchen nur äußere Ursachen begrenzen." Die kurze Lebensdauer der Kräuter schreibt er „dem Uebergewicht des Blühens und Fruchtansetzens über die Blattbildung" zu. Unfruchtbarkeit ist für die Pflanze eine Lebensverlängerung. Endlicher führt das Beispiel eines Exemplars Medicago sativa, var. β versicolor an, welches 80 Jahre lebte, weil es keine Früchte trug.

Mit den Drachenbäumen, die trotz der riesenhaften Entwickelung ihrer geschlossenen Gefäßbündel, nach ihren Blüten-

Digitized by Google

teilen, in eine und dieselbe natürliche Familie mit dem Spargel und den Gartenzwiebeln gesetzt werden müssen, gehört die Adansonia (der Affenbrotbaum, Baobab) gewiß zu den größten und ältesten Bewohnern unseres Planeten. Schon auf den ersten Entdeckungsreisen der Katalanen und Portugiesen hatten die Seefahrer die Gewohnheit, in diese beiden Baumarten ihre Namen einzuschneiden, nicht immer bloß zu rühmlicher Erinnerung, sondern auch als marcos, d. h. als Zeichen des Besitzes, des Rechtes, das sich eine Nation durch frühere Auffindung zuschreibt. Die portugiesischen Seefahrer zogen oft als marco oder Besitzzeichen das Einschneiden jenes französischen Denkspruchs vor, dessen sich der Infant Don Henrique der Entdecker häufig zu bedienen pflegte: talent de bien faire. So sagt Manuel de Faria y Sousa ausdrücklich in seiner Asia Portuguesa: „Era uso de los primeros Navegantes de dexar inscrito el Motto del Infante, *talent de bien faire*, en la corteza de los arboles."

Der eben erwähnte Denkspruch, im Jahre 1435, also 28 Jahre vor dem Tode des Infanten Don Henrique, Herzogs von Viseo, von portugiesischen Seefahrern in zwei Bäume geschnitten, hängt in der Geschichte der Entdeckungen sonderbar mit den Erörterungen zusammen, welche die Vergleichung von Vespuccis vierter Reise mit der von Gonzalo Coelho (1503) erregt hat. Vespucci erzählt, daß Coelhos Admiralschiff an einer Insel scheiterte, die man bald für San Fernando Noronha, bald für den Peñedo de San Pedro, bald für die problematische Insel St. Matthäus hielt. Die letzte wurde von Garcia Jofre de Loaysa am 15. Oktober 1525 unter 2,5° südlicher Breite im Meridian des Kap Palmas, fast im Golf von Guinea, entdeckt. Er blieb 18 Tage dort vor Anker, fand Kreuze, wild gewordene Orangenbäume, und zwei Stämme mit Inschriften, die nun schon 90 Jahre alt waren. Ich habe an einem anderen Orte, in den Untersuchungen über die Glaubwürdigkeit von Amerigo Vespucci, dies Problem näher beleuchtet.

Die älteste Beschreibung des Baobab (Adansonia digitata) ist die des Venezianers Aloysius Cadamosto (der eigentliche Name war Alvise de Ca da Mosto) von dem Jahre 1454. Er fand an der Mündung des Senegal, wo er sich mit Antoniotto Usodimare verband, Stämme, deren Umfang er 17 Klafter, also ungefähr 102 Fuß (33 m), schätzte. Er hatte sie mit den früher gesehenen Drachenbäumen vergleichen können. Perrottet sagt in seiner Flore de Sénégambie, daß er Affenbrotbäume gesehen, die bei nur 70 bis 80 Fuß (23 bis 26 m) Höhe 30 Fuß (10 m) Durchmesser hatten. Dieselben Dimensionen waren von Adanson in seiner Reise 1748 angegeben worden. Die größten Stämme des Affenbrotbaumes, welche er selbst sah (1749), teils auf einer der kleinen Magdaleneninseln nahe am Grünen Vorgebirge, teils an der Mündung des Senegal, hatten 25 bis 27 Fuß (8 bis 9 m) Durchmesser bei 70 Fuß (23 m) Höhe, mit einer 170 Fuß (55 m) breiten

Digitized by Google

Krone. Adanson setzt aber seiner Angabe hinzu, daß andere Reisende Stämme von 30 Fuß (10 m) Durchmesser gefunden haben. Holländische und französische Seefahrer hatten mit 6 Zoll (16 cm) langen Buchstaben ihre Namen in die Bäume eingeschnitten. Eine dieser Inschriften war aus dem 15., die anderen alle aus dem 16. Jahrhundert. Aus der Tiefe der Einschnitte, welche mit neuen Holzschichten überzogen sind, und aus der Vergleichung der Dicke solcher Stämme, deren verschiedenes Alter bekannt war, hat Adanson das Alter berechnet, und für 30 Fuß (10 m) Durchmesser eine Lebensdauer von 5150 Jahren gefunden. Er setzt vorsichtig hinzu (ich ändere nicht seine bizarre Orthographie): le calcul de l'aje de chake couche n'a pas d'exactitude géométrike. In dem Dorfe Grand Galarques, ebenfalls in Senegambien, haben die Neger in einem hohlen Baobab den Eingang mit Skulpturen, welche aus dem noch frischen Holze geschnitten sind, verziert. Der innere Raum dient zu den Gemeindeversammlungen, die dort über ihre Interessen kämpfen. Dieser Saal erinnert an die Höhle (specus) im Inneren einer Platane in Lykien, in welcher der vormalige Konsul Lucinius Mutianus mit 21 Fremden speiste. Plinius gibt einer solchen Baumaushöhlung etwas reichlich die Weite von 80 römischen Fußen. René Caillié hat den Baobab im Nigirthale bei Jenne, Caillaud in Nubien, Wilhelm Peters an der ganzen östlichen Küste von Afrika gefunden, wo er Mulapa, d. i. Nlapa-Baum (eigentlich muti-nlapa), heißt und bis Lourenzo Marques, fast bis 26° südlicher Breite reicht. Die ältesten und dicksten Bäume, die Peters sah, „hatten 60 bis 70 Fuß (20 bis 23 m) in Umfang". Wenn Cadamosto im 15. Jahrhundert sagte: Eminentia non quadrat magnitudini, wenn auch Golberry in der Vallée des deux Gagnacks Stämme, welche an der Wurzel 34 Fuß (11 m) Durchmesser hatten, nur 60 Fuß (20 m) hoch fand, so muß dies Mißverhältnis von Dicke und Höhe doch nicht für allgemein angenommen werden. „Sehr alte Bäume verlieren," sagt der gelehrte Reisende Peters, „durch allmähliches Absterben die Krone und fahren fort an Umfang zuzunehmen. Oft genug sieht man am Litorale von Ostafrika 10 Fuß (3,25 m) dicke Stämme bis 65 Fuß (21 m) Höhe erreichen."

Wenn demnach die kühnen Schätzungen von Adanson und Perrottet den von ihnen gemessenen Adansonien ein Alter von 5150 bis 6000 Jahren geben, was sie freilich in die Zeiten der Pyramidenbauer oder gar in die des Menes, d. i. in eine Epoche hinauf rückt, in welcher das südliche Kreuz noch im nördlichen Deutschland sichtbar war, so bieten uns dagegen für unsere gemäßigte nördliche Zone die sichereren Schätzungen nach Jahresringen und nach dem aufgefundenen Verhältnis der Dicke der Holzschicht zur Dauer des Wachstums kürzere Perioden dar. Decandolle findet, daß unter allen europäischen Baumarten die Taxusstämme das höchste Alter erreichen. Für den Stamm der Taxus baccata von

Digitized by Google

Braburn in der Grafschaft Kent ergeben sich 30, für den schottischen von Fotheringall 25 bis 26, für die von Crowhurst in Surrey und Rippon in Yorkshire 14½ und 12 Jahrhunderte. Endlicher erinnert, „daß ein anderer Eibenbaum, auf dem Kirchhofe zu Grasford in Nordwales, der unter den Aesten 49 Fuß (16 m) im Umfange mißt, über 1400 Jahre alt ist, und einer in Derbyshire auf 2096 Jahre geschätzt wird. In Litauen sind Linden gefällt worden von 82 Fuß (26,6 m) Umfang und 815 gezählten Jahresringen". In der gemäßigten Zone der südlichen Hemisphäre erreichen die Eukalyptusarten einen ungeheuren Umfang, und da sie dabei über 230 Pariser Fuß (75 m) Höhe erreichen, so kontrastieren sie sonderbar mit unseren nur in der Dicke kolossalen Eibenbäumen (Taxus baccata). Herr Backhouse fand in der Emubai am Litorale von Vandiemensland Eukalyptusstämme, welche am Fuß 66 (21,4 m), in 5 Fuß (1,6 m) Höhe über dem Boden noch 47 Fuß (15,2 m) Umfang hatten.

Nicht Malpighi, wie man gewöhnlich behauptet, sondern der geistreiche Michel Montaigne hat das Verdienst gehabt, 1581, in seinem Voyage en Italie, zuerst des Verhältnisses der Jahresringe zur Lebensdauer erwähnt zu haben. Ein geschickter Künstler, der mit Anfertigung astronomischer Instrumente beschäftigt war, hatte Montaigne auf die Bedeutung der Jahresringe aufmerksam gemacht, auch behauptet, daß der gegen Norden gerichtete Teil des Stammes engere Ringe zeige. Jean Jacques Rousseau hatte denselben Glauben, und sein Emile, wenn er sich im Walde verirrt, soll sich nach den Ablagerungen der Holzschichten orientieren. Neue pflanzenanatomische Beobachtungen lehren aber, daß, wie die Beschleunigung der Vegetation, so auch der Stillstand (die Remissionen) im Wachstum, die so verschiedenartige Erzeugung der Holzbündelkreise (Jahreslagen) aus den Kambiumzellen von ganz anderen Einwirkungen als von der Stellung gegen die Himmelsgegenden abhängen.

Bäume, von denen einzelne Individuen zu mehr als 20 Fuß (6,5 m) Durchmesser und zu einer Lebensdauer von vielen Jahrhunderten gelangen, gehören den verschiedensten natürlichen Familien an. Wir nennen hier: Baobab, Drachenbäume, Eukalyptusarten, Taxodium distichum, Rich., Pinus Lambertiana, Douglas, Hymenaea Courbaril, Cäsalpinien, Bombax, Swietenia Mahagoni, den Banyanenbaum (Ficus religiosa), Liriodendron tulipifera (?), Platanus orientalis, unsere Linden-, Eichen- und Eibenbäume. Das berühmte Taxodium distichon, der Ahuahuete der Mexikaner (Cupressus disticha, Linn., Schubertia disticha, Mirbel) von Santa Maria del Tule im Staate Oaxaca hat nicht, wie Decandolle sagt, 57 (18,5 m), sondern genau 38 Pariser Fuß (12,3 m) Durchmesser. Die beiden schönen Ahuahuete bei Chapultepec (wahrscheinlich aus einer alten Gartenanlage von Montezuma), die ich oft gesehen, messen nach der inhaltreichen Reise von Burkart

Digitized by Google

nur 34 und 36 Fuß (11 und 11,7 m) im Umkreise nicht im Durchmesser, wie man irrtümlich oft behauptet hat. Die Buddhisten auf Ceylon verehren den Riesenstamm des heiligen Feigenbaumes von Anurahdepura. Die durch ihre Zweige wurzelnden Banyanen erreichen oft eine Dicke von 28 Fuß (9,1 m) Durchmesser und bilden, wie schon Onesikritus sich naturwahr ausdrückt, ein Laubdach, gleich einem vielsäuligen Zelte. Ueber Bombax Ceiba s. frühe Notizen aus der Zeit des Kolumbus in Bembo, Historiae Venetrae 1551, p. 83.

Unter den Eichenstämmen ist von den sehr genau gemessenen wohl der mächtigste in Europa der bei Saintes im Departement de la Charente inférieure, auf dem Wege nach Cozes. Der Baum hat bei 60 Fuß (20 m) Höhe nahe am Boden 27 Fuß 8½ Zoll (9 m), 5 Fuß (1,6 m) höher noch 21½ Fuß (7 m); wo die Hauptzweige anfangen, 6 Fuß (2 m) Durchmesser. In dem abgestorbenen Teile des Stammes ist ein Kämmerchen vorgerichtet 10 bis 12 Fuß (3,25 bis 3,9 m) weit und 9 Fuß (2,9 m) hoch, mit einer halbrunden Bank, im frischen Holze ausgeschnitten. Ein Fenster gibt dem Inneren Licht, daher die Wände des durch eine Thür verschlossenen Kämmerchens mit Farnkräutern und Lichenen anmutig bekleidet sind. Nach der Größe eines kleinen Holzstückes, das man über der Thür ausschnittt, und in dem man 200 Holzringe zählte, war das Alter der Eiche von Saintes auf 1800 bis 2000 Jahre zu schätzen.

Nach dem sogenannten tausendjährigen Rosenbaume (Rosa canina) an der Gruftkapelle des Domes zu Hildesheim ist nach genauen urkundlichen Nachrichten, die ich der Güte des Herrn Stadtgerichtsassessors Römer verdanke, nur der Wurzelstock von achthundertjährigem Alter. Eine Legende setzt den Rosenstock mit einem Gelübde des ersten Gründers des Domes, Ludwigs des Frommen, in Verbindung, und eine Urkunde aus dem 11. Jahrhundert meldet, „daß, als Bischof Hezilo den damals abgebrannten Dom wieder aufgebauet, er die Wurzeln des Rosenstockes mit einem, noch vorhandenen, Gewölbe umgeben, auf diesem Gewölbe die Mauer der 1061 wieder eingeweihten Gruftkapelle aufgeführt und an derselben die Zweige des Rosenstockes ausgebreitet habe.“ Der jetzt lebende, nur 2 Zoll dicke Stamm ist 25 Fuß (8 m) hoch und etwa 30 Fuß (10 m) weit an der Außenwand der östlichen Gruftkirche ausgebreitet, gewiß auch von bedeutend hohem Alter und des alten Rufes wert, der ihm in ganz Deutschland zu teil geworden ist.

Wenn übermäßige Größe der organischen Entwickelung im allgemeinen für einen Beweis langer Lebensdauer gehalten werden kann, so verdient aus den Thalassophyten der unterseeischen Vegetation die Tangart Macrocystis pyrifera, Agardh (Fucus giganteus) eine besondere Aufmerksamkeit. Diese Meerpflanze erreicht nach Kapitän Cook und Georg Forster bis 360 englische oder 338 Pariser Fuß (110 m) Länge und übertrifft also die Länge

Digitized by Google

der höchsten Koniferen selbst die der Sequoia gigantea, Endl. (Taxodium sempervirens, Hook. et Arnott) aus Kalifornien. Kapitän Fitzroy hat diese Angabe bestätigt. Macrocystis pyrifera vegetiert von 64° südlicher Breite bis 45° nördlicher Breite, bis zur Bahia de San Francisco an der Nordwestküste des neuen Kontinentes. Joseph Hooker glaubt sogar, daß diese Fucusart bis Kamtschatka hinaufsteige. In den Gewässern des Südpols sieht man sie schwimmen bis zwischen losen Eisschollen, pack-ice. Die zelligen, band- und fadenförmigen Gebilde der Macrocystis, welche durch ein klauenähnliches Haftorgan am Meeresboden befestigt sind, scheinen in ihrer Verlängerung nur durch zufällige Zerstörung begrenzt zu werden.

[13] (S. 178.) Die phanerogamischen Pflanzenarten, welche bereits den Herbarien einverleibt sind.

Man muß sorgfältig drei Fragen voneinander unterscheiden: 1. Wieviel Pflanzenarten sind in gedruckten Werken beschrieben? 2. Wieviel sind bereits entdeckt, d. h. in den Herbarien enthalten, ohne beschrieben zu sein? 3. Wieviel existieren wahrscheinlich auf dem Erdboden? Murrays Ausgabe des Linnéschen Systems enthält, die Kryptogamen mitgerechnet, nur 10042 Spezies. Willdenow hatte in seiner Ausgabe der Species plantarum von 1797 bis 1807 bereits 17457 Spezies von Phanerogamen (Monandria bis Polygamia dioecia) beschrieben. Rechnet man dazu 3000 Spezies kryptogamischer Gewächse, so entsteht die von Willdenow angegebene Zahl von 20000 Arten. Neuere Untersuchungen haben gezeigt, wie tief diese Schätzung der beschriebenen und in den Herbarien aufbewahrten Spezies unter der Wahrheit zurückgeblieben ist. Robert Brown zählte zuerst über 37000 Phanerogamen. Ich habe damals die geographische Verteilung von 44000 Phanerogamen und Kryptogamen unter die verschiedenen, bereits durchforschten Erdteile anzugeben versucht. Decandolle findet, indem er Persoons Enchiridium mit seinem Universalsysteme in zwölf einzelnen Familien vergleicht, daß man in den Schriften der Botaniker und in europäischen Herbarien zusammen über 56000 Pflanzenarten vermuten könne. Erwägt man, wie viele neue Arten seitdem von den Reisenden beschrieben worden sind (von meiner Expedition allein 3600 unter 5800 überhaupt gesammelten Spezies der Aequinoktialzone); erinnert man sich, daß in allen botanischen Gärten zusammen gewiß über 25000 Phanerogamen kultiviert werden, so erkennt man leicht, wie weit Decandolles Angabe hinter der Wahrheit zurückbleibt. Bei unserer völligen Unbekanntschaft mit dem Inneren von Südamerika (Mato-Grosso, Paraguay, dem östlichen Abfall der Andeskette, Santa Cruz de la Sierra, allen Ländern zwischen dem Orinoko, dem Rio Negro, dem Amazonenfluß und Purus), mit Afrika, Madagaskar, Borneo, Inner- und Ostasien, drängt sich unwillkürlich der Gedanke auf, daß wir noch nicht den dritten, ja wahrscheinlich nicht den fünften Teil der auf der Erde existierenden Gewächse

Digitized by Google

kennen! Drège hat in Südafrika allein 7092 phanerogamische Spezies gesammelt. Er glaubt, daß die dortige Flora aus mehr als 11 000 phanerogamischen Arten besteht, wenn in Deutschland und der Schweiz auf einer gleich großen Quadratfläche (12 000 Quadratmeilen = 660 000 qkm) von Koch nur 3300, in Frankreich von Decandolle 3645 Phanerogamen beschrieben sind. Ich erinnere auch an die neuen Genera (zum Teil hohe Waldbäume), welche in den seit 300 Jahren von Europäern besuchten, kleinen antillischen Inseln noch jetzt in der Nähe großer Handelsstädte entdeckt werden. Solche Betrachtungen, welche ich am Schlusse dieser Erläuterung umständlicher entwickeln werde, bewähren gleichsam den alten Mythus des Zend-Avesta, „als habe die schaffende Urkraft aus dem heiligen Stierblute 120 000 Pflanzengestalten hervorgerufen!"

Wenn deshalb ihrer Natur nach die Frage: wieviel Pflanzengestalten — blattlose Kryptogamen (Wasseralgen, Pilze und Flechten), Characeen, Leber- und Laubmoose, Marsilaceen, Lykopodiaceen und Farnkräuter mit eingerechnet — auf der Feste und in dem weiten Meeresbecken in dem dermaligen Zustande des organischen Erdenlebens unseres Planeten vorhanden sind, keiner direkten wissenschaftlichen Lösung fähig ist, so bleibt uns nur übrig, einen annähernden Weg zu versuchen und gewisse untere Grenzzahlen (numerische Angaben der Minima) wahrscheinlich zu machen. Ich habe seit dem Jahre 1812 in den arithmetischen Beobachtungen über die Pflanzengeographie zuerst die Zahlen für das Verhältnis ergründet, in welchem die Summe der Arten einzelner natürlicher Familien zu der ganzen Masse der Phanerogamen in solchen Ländern steht, wo die letztere genügend bestimmt ist. Robert Brown, der größte Botaniker unserer Zeitgenossen, hatte schon vor mir das numerische Verhältnis der Hauptabteilungen: der Akotylen (Agamen, Kryptogamen oder Cellularpflanzen, zu den Kotyledonen (Phanerogamen oder Gefäßpflanzen), der Monokotylen (Endogenen) zu den Dikotylen (Exogenen), bestimmt. Er findet das Verhältnis der Monokotylen zu den Dikotylen in der Tropenzone wie 1:5, in der kalten Zone unter den Parallelen von 60° nördlicher und 55° südlicher Breite wie $1:2^1/_2$. Nach der in jenem Werke entwickelten Methode werden die absoluten Zahlen der Spezies in drei großen Abteilungen des Gewächsreiches miteinander verglichen. Ich bin zuerst von diesen Hauptabteilungen zu den einzelnen Familien übergegangen und habe die Zahl der Arten, die jede derselben enthält, in ihrem Verhältnis zu der ganzen Masse von Phanerogamen betrachtet, welche einer Zone angehört.

Die Zahlenverhältnisse der Pflanzenformen und die Gesetze, welche man in ihrer geographischen Verteilung beobachtet, lassen sich nämlich auf zwei sehr verschiedene Weisen betrachten. Wenn man die Pflanzen, in ihrer Anordnung nach natürlichen Familien, studiert, ohne auf ihre geographische Verteilung zu achten, so fragt man: Welches sind die Grundformen, Typen der Organisation,

Digitized by Google

nach denen die größte Anzahl ihrer Arten gebildet sind? Gibt es mehr spelzblütige (Glumaceen) als Kompositen auf der Erde? Machen etwa diese zwei Pflanzenordnungen zusammen ein Viertel der Phanerogamen aus? Wie ist das Verhältnis der Monokotylen zu den Dikotylen? Dieses sind Fragen der allgemeinen Phytologie, der Wissenschaft, welche die Organisation der Gewächse und ihre gegenseitige Verkettung, also den dermaligen Zustand der Vegetation, untersucht.

Betrachtet man dagegen die Pflanzenarten, die man nach der Analogie ihres Baues vereinigt hat, nicht auf abstraktem Wege, sondern nach ihren klimatischen Verhältnissen, nach ihrer Verteilung auf dem Erdballe, so bieten diese Fragen ein ganz anderes Interesse dar. Man untersucht dann, welches die Pflanzenfamilien sind, die in der heißen Zone mehr als gegen den Polarkreis hin über die anderen Phanerogamen herrschen? Man fragt: Sind die Kompositen unter gleicher geographischer Breite oder zwischen gleichen Isothermenlinien zahlreicher in der Neuen als in der Alten Welt? Folgen die Formen, welche vom Aequator nach den Polen zu vorzuwalten aufhören, bei dem Aufsteigen auf die Aequatorialgebirge einem ähnlichen Gesetze der Abnahme? Weichen die Verhältnisse der Familien zu der ganzen Masse der Phanerogamen, unter gleichen Isothermenlinien in der gemäßigten Zone diesseits und in der gemäßigten jenseits des Aequators voneinander ab? Diese Fragen gehören der eigentlichen *Pflanzengeographie* an und knüpfen sich an die wichtigsten Aufgaben, welche die Meteorologie und die Physik der Erde darbieten können. Vom Vorherrschen gewisser Pflanzenfamilien hängt auch der Charakter der Landschaft, der Anblick einer öden oder geschmückten, einer lachenden oder zugleich majestätischen Natur ab. Der Ueberfluß an Gräsern, welche große Savannen bilden, die Menge nährender Palmen oder gesellig lebender Zapfenbäume haben mächtig auf den materiellen Zustand der Völker, auf ihre Sitten und Gemütsstimmung, auf die mehr oder minder rasche Entwickelung ihres Wohlstandes eingewirkt.

Bei dem Studium der geographischen Verteilung der Formen kann man die Arten, die Gattungen und die natürlichen Familien abgesondert ins Auge fassen. Oft bedeckt eine einzige Pflanzenart, besonders unter den geselligen Pflanzen, eine weite Landesstrecke. So verhalten sich im Norden Tannen- oder Kiefernwälder und Heiden (ericeta), in Spanien Cistusgebüsche, im tropischen Amerika die Gruppierungen einer und derselben Art von Kaktus, Kroton, Brathys oder Bambusa Guadua. Es ist interessant, diese Verhältnisse der individuellen Vermehrung und organischen Entwickelung näher zu untersuchen. Man kann fragen, welche *Art* in einer gewissen Zone die meisten Individuen hervorbringt, oder bloß die *Familien* nennen, denen in verschiedenen Klimaten die vorherrschenden Arten angehören. In einer sehr nördlichen Gegend, wo die Kompositen und die Farnkräuter zur Summe aller Phanerogamen in den Ver-

Digitized by Google

hältnissen von 1:13 und 1:25 stehen (d. h. wo man diese Verhältnisse findet, wenn man die Gesamtzahl aller Phanerogamen durch die Anzahl der Spezies aus der Familie der Kompoſeen oder der Farnkräuter dividiert), kann dennoch eine einzige Farnkrautspezies zehnmal mehr Erdreich bedecken als alle Arten der Kompoſeen zusammengenommen. In diesem Falle herrſchen die Farnkräuter über die Kompoſeen durch ihre Maſſe, durch die Anzahl der Individuen, welche zu derselben Art von Pteris oder Polypodium gehören; sie herrſchen aber nicht vor, wenn nur die Zahl der verſchiedenen ſpezifiſchen Formen der Filices und der Kompoſeen mit der Summe aller Phanerogamen verglichen wird. Da nun die Vervielfältigung nicht bei allen Arten den nämlichen Geſetzen folgt, da nicht alle gleich viele Individuen erzeugen, ſo entſcheiden die Quotienten, welche die Arten einer Familie, in die Summe aller Phanerogamen dividiert, angeben, nicht allein über das Beſtimmende in dem Eindruck der Landſchaft, über die Phyſiognomie der Natur in den verſchiedenen Gegenden des Erdbodens. Beſchäftigt den reiſenden Botaniker die häufige Wiederholung derſelben Spezies, ihre Maſſe, die dadurch bewirkte Einförmigkeit der Vegetation, ſo feſſelt noch mehr ſeine Aufmerkſamkeit die Seltenheit mancher anderen den Menſchen nützlichen Arten. In den Tropengegenden, wo die Rubiaceen, Myrtengewächſe, Leguminoſen oder Terebinthaceen die Wälder bilden, iſt man erſtaunt, die Stämme der Chinchona, gewiſſer Arten von Mahagoni (Swietenia), Haematoxylon, Styrax und balſambuftenden Myroxylum ſo ſpärlich anzutreffen. Ich erinnere hier an die Vereinzelung der köſtlichen Fieberrindenbäume Chinchonaſpezies), welche wir an dem Abfall der Hochebenen von Bogota und Popayan, wie in der Umgegend von Loxa, gegen das ungeſunde Thal des Catamayo und den Amazonenſtrom herabſteigend, zu beobachten Gelegenheit hatten. Die Chinajäger, Cazadores de Cascarilla (ſo nennt man in Loxa die Indianer und Meſtizen, welche jährlich die wirkſamſte aller Chinarinden, die der Chinchona Condaminea, in den einſamen Gebirgen von Caxanuma, Urituſinga und Rumiſitana einſammeln), klettern mit Gefahr auf die Spitzen der höchſten Waldbäume, um eine weite Ausſicht zu gewinnen und die zerſtreut wachſenden, ſchlank aufſtrebenden Chinchonaſtämme durch den rötlichen Schein der großen Blätter zu erkennen. Die mittlere Temperatur dieſer wichtigen Waldgegend iſt (bei 4° bis 4,5° ſüdlicher Breite) in 6060 bis 7500 Fuß (1950 bis 2440 m) abſoluter Höhe 12,5° bis 16° R.

Bei Betrachtung der Verbreitung der Spezies kann man auch, abgeſehen von ihrer individuellen Vervielfältigung und Maſſe, die abſolute Anzahl der Arten, die zu jeder Familie gehören, miteinander vergleichen. Eine ſolche Vergleichungsart hat Decandolle in dem Werke: Regni vegetabilis Systema naturale angewandt. Kunth hat ſie bei mehr als 3300 bis jetzt bekannten Kompoſeen ausgeführt. Sie zeigt nicht an, welche Familie durch

Digitized by Google

Masse der Individuen oder Zahl der Arten vor den übrigen Phanerogamen *vorherrscht*, sondern nur, wie viele von den Arten einer und derselben Familie diesem, wie viele jenem Lande oder Weltteile als einheimisch angehören. Die Resultate dieser Methode sind im ganzen genauer, weil man dazu durch das sorgfältige Studium der einzelnen Familien gelangt, ohne daß es nötig sei, die ganze Zahl der Phanerogamen jedes Landes zu kennen. Die mannigfaltigsten Formen der Farnkräuter z. B. finden sich unter den Wendekreisen; in den gemäßigten feuchten und beschatteten Gebirgsgegenden der Inseln bietet dort jedes Genus die meisten Arten dar. Wenn in der gemäßigten Zone deren weniger sind als zwischen den Wendekreisen, so vermindert sich ihre *absolute Anzahl* noch mehr gegen die Pole hin. Weil nun die kalte Zone, z. B. Lappland, Arten der Familie nährt, welche der Kälte mehr widerstehen als die meisten anderen Phanerogamen, so herrschen dennoch, trotz der geringen absoluten Zahl der nordischen Arten von Farn, nach der Verhältniszahl dieser Arten zu allen dortigen Phanerogamen, die Farnkräuter in Lappland mehr vor anderen Pflanzen vor als in Frankreich und in Deutschland. In den beiden letztgenannten Ländern sind die Quotienten $^1/_{23}$ und $^1/_{71}$, in Lappland ist der Quotient $^1/_{25}$. Diese Zahlenverhältnisse (die Arten jeder Familie in die ganze Masse der Phanerogamen der Floren dividiert) habe ich 1817 in meinem *Prolegomenis de distributione geographica plantarum* bekannt gemacht und in der späteren französischen Schrift über die *Pflanzenverteilung* auf dem Erdboden nach den großen Arbeiten Robert Browns berichtigt. Sie weichen, wenn man von dem Aequator zu den Polen fortschreitet, ihrer Natur nach von den Verhältnissen ab, welche sich aus der Vergleichung der *absoluten* Anzahl der in jeder Familie vorkommenden Arten ergibt. Man sieht oft den Wert der Brüche zunehmen durch Abnahme des Nenners, während die absolute Zahl der Spezies verringert ist. Bei der Methode der *Brüche*, welche ich, als der Pflanzengeographie ersprießlicher, befolge, gibt es nämlich zwei Variable; denn geht man von *einer* isothermen Linie in die andere über, so sieht man die Totalsumme der Phanerogamen nicht in demselben Verhältnisse sich ändern, als die Zahl der Arten einer besonderen Familie.

Wenn man von der Betrachtung dieser Arten zu der Betrachtung der Abteilungen fortschreitet, welche die *natürliche Methode* nach einer idealen Stufenfolge von Abstraktionen verzeichnet, so kann man sein Augenmerk auf die Gattungen oder Geschlechter (Genera), auf Familien oder auf noch höhere Klassen richten. Es gibt einige Gattungen, auch ganze Familien, die ausschließlich gewissen Zonen angehören, nicht bloß weil sie nur unter besonderer Vereinigung klimatischer Bedingungen gedeihen, sondern auch weil sie nur in sehr beschränkten Lokalitäten entstanden und in ihren Wendungen gehemmt worden sind; es gibt aber eine größere Zahl

Digitized by Google

von Gattungen und Familien, welche in allen Erdstrichen und in allen Höhenregionen ihre Repräsentanten haben. Die ersten über die Verteilung der Formen gemachten Untersuchungen betrafen die Gattungen allein. Sie finden sich in einem schätzbaren Werke von Treviranus, in seiner Biologie. Diese Methode ist aber weniger geeignet, allgemeine Resultate zu liefern, als die, welche die Anzahl der Arten jeder Familie oder die großen Hauptabteilungen (Akotylen, Mono- und Dikotylen) mit der Anzahl aller Phanerogamen vergleicht. In der kalten Zone nimmt die Mannigfaltigkeit der Formen dem Gattungswerte nach (d. i. die Zahl der Genera) nicht in gleichem Grade ab wie die der Spezies; man findet dort verhältnismäßig mehr Gattungen bei einer kleineren Zahl von Arten. Fast ebenso verhält es sich auf dem Gipfel hoher Gebirge, welche einzelne Glieder aus einer großen Menge von Gattungen beherbergen, von denen man geneigt wäre anzunehmen, daß sie ausschließlich der Vegetation der Ebene angehörten.

Ich habe geglaubt, die verschiedenen Gesichtspunkte andeuten zu müssen, aus welchen man die Gesetze der geographischen Pflanzenverteilung betrachten kann. Nur wenn man jene Gesichtspunkte miteinander verwechselt, findet man Widersprüche, welche mit Unrecht der Unsicherheit der Beobachtung zugeschrieben werden (Jahrbücher der Gewächskunde Bd. I, Berlin 1818, S. 18, 21, 30). Wenn man sich der Ausdrücke bedient: „Diese Form oder diese Familie verliert sich gegen die kalte Zone hin; sie hat ihre wahre Heimat unter dem und dem Parallelkreise; es ist eine südliche Form; sie ist in der gemäßigten Zone überwiegend," so muß bestimmt gesagt werden, ob man von der absoluten Anzahl der Arten, ihrer mit den Breitegraden zu- oder abnehmenden absoluten Häufigkeit spricht, oder ob gemeint ist, daß eine Familie, mit der ganzen Zahl der Phanerogamen einer Flora verglichen, vor anderen Pflanzenfamilien vorherrscht. Der sinnliche Eindruck des Vorherrschens beruht gerade auf dem Begriff der relativen Menge.

Die Physik der Erde hat ihre numerischen Elemente wie das Weltsystem, und man wird erst allmählich durch die vereinigten Arbeiten reisender Botaniker zur Kenntnis der wahren Gesetze gelangen, welche die geographische und klimatische Verteilung der Pflanzenformen bestimmen. Ich habe bereits erwähnt, daß in der gemäßigten Zone der nördlichen Hemisphäre die Kompositen (Synantthereen) und die Glumaceen (mit diesem letzten Namen belege ich die drei Familien der Gräser, der Cyperoiden und der Juncaceen) den vierten Teil aller phanerogamischen Gewächse ausmachen. Folgende Verhältniszahlen sind die Resultate meiner Untersuchungen für sieben große Familien des Gewächsreiches in derselben gemäßigten Zone:

Digitized by Google

Glumaceen $^1/_8$ (Gräser allein $^1/_{12}$),
Kompoſeen $^1/_8$,
Leguminoſen $^1/_{18}$,
Labiaten $^1/_{24}$,
Umbelliferen $^1/_{40}$,
Amentaceen (Cupuliferen, Betulineen und Salicineen) $^1/_{45}$,
Cruciferen $^1/_{19}$.

Die Formen der organiſchen Weſen ſtehen in gegenſeitiger Abhängigkeit voneinander. Die Einheit der Natur iſt die, daß dieſe Formen nach Geſetzen, welche wahrſcheinlich an lange Zeitperioden gebunden ſind, einander beſchränken. Wenn man auf irgend einem Punkte der Erde die Anzahl der Arten von einer der großen Familien der Glumaceen, der Leguminoſen oder Kompoſeen genau kennt, ſo kann man mit einer gewiſſen Wahrſcheinlichkeit, annähernd, ſowohl auf die Zahl aller Phanerogamen als auf die Zahl der ebendaſelbſt wachſenden Arten der übrigen Pflanzenfamilien ſchließen. Die Zahl der Cyperoiden beſtimmt die der Kompoſeen, die Zahl der Kompoſeen die der Leguminoſen; ja dieſe Schätzungen ſetzen uns in den Stand, zu erkennen, in welchen Klaſſen und Ordnungen die Floren eines Landes noch unvollſtändig ſind; ſie lehren, wenn man ſich hütet, ſehr verſchiedene Vegetationsſyſteme miteinander zu verwechſeln, welche Ernte in einzelnen Familien noch zu erwarten iſt.

Die Vergleichung der Zahlenverhältniſſe der Familien in verſchiedenen bereits wohl durchforſchten Zonen hat mich zur Erkenntnis der Geſetze geführt, nach denen die Pflanzengeſtalten, welche eine natürliche Familie bilden, von dem Aequator zu den Polen numeriſch ab- oder zunehmen, wenn man ſie nämlich mit der ganzen Maſſe der jeder Zone eigentümlichen Phanerogamen vergleicht. Es iſt dabei neben der Richtung der Zunahme auch ihre Schnelligkeit, d. h. das Maß der Zunahme zu beachten. Man ſieht den Nenner des Bruches, welcher das Verhältnis ausdrückt, wachſen oder abnehmen. So z. B. mindert ſich die ſchöne Familie der Leguminoſen von der Aequinoktialzone nach dem Nordpol hin. Wenn man für die heiße Zone (Breite 0° bis 10°) das Verhältnis $^1/_{10}$ findet, ſo ergibt ſich für den Teil der gemäßigten Zone, der zwiſchen 45° und 52° liegt, $^1/_{18}$, für die eiſige Zone (Breite 67° und 70°) nur $^1/_{35}$. Eben die Richtung, welcher die große Familie der Leguminoſen (Zunahme gegen den Aequator hin) folgt, haben die Rubiaceen, die Euphorbiaceen und vor allem die Malvaceen. Entgegengeſetzt vermindern ſich gegen die heiße Zone hin die Gräſer und Juncaceen (letztere mehr noch als die erſteren), die Ericeen und Amentaceen. Die Kompoſeen, Labiaten, Umbelliferen (Doldengewächſe) und Cruciferen nehmen von der temperierten Zone gegen den Pol und den Aequator ab, am ſchnellſten die Umbelliferen und Cruciferen in der letzten Richtung, während in

Digitized by Google

der gemäßigten Zone die Cruciferen schon dreifach häufiger in Europa als in den Vereinigten Staaten von Nordamerika auftreten. Die Labiaten verschwinden bis auf eine, die Umbelliferen bis auf zwei Arten in Grönland, wo die ganze Zahl der Phanerogamen nach Hornemann doch noch bis auf 315 Arten steigt.

Man muß dabei bemerken, daß die Entwickelung der Pflanzen verschiedener Familien und die Verteilung der Formen weder von den geographischen Breiten noch selbst von den isothermen Breiten allein abhängt, sondern daß die Quotienten auf einer und derselben isothermen Linie der gemäßigten Zone nicht immer gleich sind, z. B. in den Ebenen Amerikas und in denen des alten Kontinents. Innerhalb der Wendekreise besteht ein sehr merklicher Unterschied zwischen Amerika, Ostindien und den Westküsten von Afrika. Die Verteilung der organischen Wesen auf der Erde hängt nicht bloß von sehr zusammengesetzten thermischen und klimatischen Verhältnissen ab, sondern auch von geologischen Ursachen, welche uns fast ganz unbekannt bleiben, da sie durch den ursprünglichen Zustand der Erde und durch Katastrophen bewirkt worden sind, die nicht alle Teile unseres Planeten gleichzeitig betroffen haben. Die großen Dickhäuter fehlen heutzutage in der Neuen Welt, während wir sie in Asien und Afrika noch unter analogen Klimaten antreffen. Diese Verschiedenheiten müssen uns nicht vom Spähen nach den Naturgesetzen abwenden, sondern vielmehr anreizen, diese in allen ihren Verwickelungen zu studieren.

Die numerischen Gesetze der Familien, die oft so auffallende Uebereinstimmung der Verhältniszahlen da, wo die Arten, welche diese Familien bilden, großenteils verschieden sind, führen in das geheimnisvolle Dunkel, von dem alles bedeckt ist, was mit der Fixierung organischer Typen in Tier- und Pflanzenarten zusammenhängt, was vom Sein zum Werden leitet. Ich nehme die Beispiele von zwei lange durchforschten benachbarten Ländern, Frankreich und Deutschland, her. In Frankreich fehlen viele Arten der Gräser, der Umbelliferen und Cruciferen, der Komposeen, Leguminosen und Labiaten, welche in Deutschland zu den gemeinsten gehören; und doch sind die Verhältniszahlen der ebengenannten sechs großen Familien fast identisch. Ich stelle sie hier nebeneinander:

Familien.	Deutschland.	Frankreich.
Gramineen	1/13	1/13
Umbelliferen	1/22	1/21
Cruciferen	1/18	1/19
Komposeen	1/8	1/7
Leguminosen	1/18	1/16
Labiaten	1/26	1/24

Diese Uebereinstimmung in dem Verhältnis der Zahl der Arten einer Familie zu der ganzen Masse der Phanerogamen Deutschlands und Frankreichs würde keineswegs stattfinden, wenn die fehlenden

Digitized by Google

deutschen Arten nicht durch andere Typen derselben Familien ergänzt wären. Diejenigen, welche gern von allmählichen Umänderungen der Arten träumen und die benachbarten Inseln eigentümlichen Papageien als umgewandelte Spezies betrachten, werden die wunderſame Gleichheit obiger Verhältniszahlen einer Migration derſelben Arten zuſchreiben, welche durch klimatiſche, jahrtauſendelang dauernde Einwirkungen ſich verändert haben und ſich ſo ſcheinbar erſetzen. Warum aber iſt unſer gemeines Heidekraut (Calluna vulgaris), warum ſind unſere Eichen nicht öſtlich vom Uralgebirge aus Europa in das nördliche Aſien vorgedrungen? Warum gibt es keine Art der Gattung Rosa in der ſüdlichen, faſt keine Calceolaria in der nördlichen Hemiſphäre? Temperaturbedürfniſſe können das nicht erklären. Thermiſche Verhältniſſe allein machen uns ſo wenig als die Hypotheſe der Pflanzenmigrationen, ſtrahlenförmig von gewiſſen Centralpunkten ausgehend, die jetzige Verteilung der Formen (feſter Formen des Organismus) begreiflich. Thermiſche Verhältniſſe erläutern kaum die partikuläre Erſcheinung, wie einzelne Arten in den Ebenen gegen die Pole hin oder an dem Abhang der Gebirge in ſenkrechter Höhe beſtimmte Grenzen finden, die ſie nicht überſchreiten. Der Vegetationscyklus jeder Spezies, ſo verſchieden auch ſeine Dauer ſein mag, bedarf eines gewiſſen Minimums von Wärmegraden zu ſeinem Gedeihen. Aber alle Bedingungen der Exiſtenz einer Pflanze in ihrer natürlichen Verbreitung oder Kultur (Bedingungen des geographiſchen Abſtands vom Pole und der Höhe des Standorts) verwickeln ſich noch durch die Schwierigkeit, den Anfang des thermiſchen Vegetationscyklus zu beſtimmen; durch den Einfluß, welche die ungleiche Verteilung derſelben Quantität Wärme in Gruppen einander folgender Tage und Nächte auf die Erregbarkeit, die fortſchreitende Entwickelung und den ganzen Lebensprozeß ausübt; endlich durch die Nebenwirkungen hygrometriſcher und elektriſcher Luftverhältniſſe.

Meine Unterſuchungen über die numeriſchen Geſetze in Verteilung der Formen werden einſt auch mit einigem Erfolg auf die verſchiedenen Klaſſen der Wirbeltiere angewandt werden können. Die reichen Sammlungen des Muséum d'histoire naturelle im Jardin des Plantes zu Paris enthielten nach ungefähren Schätzungen bereits 1820 über 56 000 Arten phanerogamiſcher und kryptogamiſcher Pflanzen in den Herbarien, 44 000 Inſekten (eine wohl zu kleine Zahl, doch mir von Latreille mitgeteilt), 2500 Fiſche, 700 Reptilien, 4000 Vögel und 500 Säugetierarten. Europa beſitzt ungefähr 80 Säugetiere, 400 Vögel, 30 Reptilien; es gibt alſo in der nördlichen gemäßigten Zone fünfmal ſo viel Vögelarten als Säugetiere (wie es in Europa fünfmal ſo viel Kompoſeen als Amentaceen und Koniferen, fünfmal ſo viel Leguminoſen als Orchideen und Euphorbiaceen gibt). In der ſüdlichen gemäßigten Zone verhalten ſich auch, auffallend genug übereinſtimmend, die Säugetiere zu den Vögeln wie 1 : 4,3. Die Vögel, und mehr noch die Reptilien,

Digitized by Google

nehmen gegen die heiße Zone stärker zu als die Säugetiere. Man könnte nach Cuviers Forschungen glauben, daß das Verhältnis früher anders gewesen, daß viel mehr Säugetiere durch Umwälzungen untergegangen sind als Vögel. Latreille hat gezeigt, welche Gruppen der Insekten nach dem Pole, welche nach dem Aequator hin zunehmen. Illiger hat die Heimat von 3800 Vögeln nach den Welt teilen angegeben, weit weniger belehrend, als es nach den Zonen geschehen sein würde. Es läßt sich erklären, wie auf einem gegebenen Erdraume die Individuen einer Pflanzen- oder Tierklasse einander der Zahl nach beschränken, wie nach Kampf und langem Schwanken durch die Bedürfnisse der Nahrung und Lebensart sich ein Zustand des Gleichgewichts einstellte; aber die Ursachen, welche, nicht die Zahl der Individuen einer Form, sondern die Formen selbst räumlich abgegrenzt und in ihrer typischen Verschiedenheit begründet haben, liegen unter dem undurchdringlichen Schleier, der noch unseren Augen alles verdeckt, was den Anfang der Dinge und das erste Erscheinen organischen Lebens berührt.

Wenn man, wie ich schon in dem Eingange zu dieser Erläuterung erinnert habe, den Versuch machen will, auf eine annähernde Weise die Grenzzahl (französische Mathematiker sagen le nombre limite) anzugeben, unter welcher die Summe aller auf der ganzen Erde vorhandenen Phanerogamen nicht angenommen werden darf; so kann die Vergleichung der schon erkannten Verhältniszahlen der Pflanzenfamilien mit der Zahl der Arten, die unsere Pariser Herbarien enthalten und die in großen botanischen Gärten kultiviert werden, dabei am sichersten leiten. Wir haben eben erinnert, daß schon 1820 die Herbarien des Jardin des Plantes zu Paris auf 56 000 Spezies geschätzt wurden. Ich erlaube mir keine Vermutung über das, was die Herbarien in England enthalten; aber das große Pariser Herbarium, welches Benjamin Delessert, unter den edelsten Aufopferungen, zu allgemeiner und freier Benutzung aufgestellt hat, wurde bei seinem Tod auf 86 000 Spezies angegeben, fast gleich der Zahl, die Lindley noch 1835 mutmaßlich sogar für die Zahl der Arten „auf der ganzen Erde" hielt. Wenige Herbarien sind mit Sorgfalt gezählt, nach vollendeter, streng und gleichmäßig durchgeführter Absonderung der Varietäten gesichtet. Dazu ist die Zahl der Pflanzen, welche einzelne kleinere Herbarien enthalten und welche in den großen sogenannten allgemeinen fehlen, nicht gering. Dr. Klotzsch schätzt die Gesamtzahl der Phanerogamen in dem großen, ihm als Kustos anvertrauten, königlichen Herbarium zu Schöneberg bei Berlin jetzt auf 74 000 Arten.

Loudons nützliches Werk (Hortus britannicus) gibt einen ungefähren Ueberblick der Arten, welche in der Gesamtheit der englischen Gärten kultiviert werden oder in nicht sehr ferner Zeit kultiviert worden sind. Mit den einheimischen Pflanzen zählt

Digitized by Google

die Ausgabe von 1832 genau 26 660 phanerogamische Pflanzen auf. Mit dieser großen Zahl einst und jetzt kultivierter Pflanzen in allen Teilen Großbritanniens ist nicht zu verwechseln, „was gleichzeitig ein einzelner botanischer Garten" an lebenden Pflanzen aufzuweisen hat. In dieser Hinsicht ist seit langer Zeit der botanische Garten bei Berlin für einen der reichsten in Europa gehalten worden. Der Ruf dieses außerordentlichen Reichtums hat früher auf einer bloß ungefähren Abschätzung beruht; und, wie mein vieljähriger Freund und Mitarbeiter, Professor Kunth, sich sehr richtig ausdrückt (handschriftliche Notiz, dem Gartenbauverein mitgeteilt im Dezember 1846), „erst nach Anfertigung eines systematischen Katalogs, der auf strenge Untersuchung der Spezies gegründet ist, konnte eine wirkliche Zählung vorgenommen werden. Diese Zählung ergab etwas über 14 060 Arten, und wenn man von diesen 375 kultivierte Farne abzieht, so bleiben 13 685 Phanerogamen, unter denen sich an 1600 Komposeen, 1150 Leguminosen, 428 Labiaten, 370 Umbelliferen, 460 Orchideen, 60 Palmen und 600 Gräser und Cyperaceen befinden. Vergleicht man nun mit obigen Angaben die Zahl der in neueren Werken bereits beschriebenen: Komposeen (Decandolle und Walpers) ungefähr 10 000, Leguminosen 8070, Labiaten (Bentham) 2190, Umbelliferen 1620, Gräser 3544 und Cyperaceen 2000, so erkennt man, daß der Berliner botanische Garten von den sehr großen Familien (Komposeen, Leguminosen und Gräsern) nur $^1/_7$, $^1/_8$ und $^1/_9$, von den kleinen Familien (Labiaten und Umbelliferen) wohl $^1/_5$ oder $^1/_4$ der bereits beschriebenen Arten kultiviert. Schätzt man daher die Zahl der gleichzeitig in allen botanischen Gärten Europas kultivierten verschiedenartigen Phanerogamen auf 20 000, so findet man, da die kultivierten Phanerogamen ungefähr der achte Teil der beschriebenen und in den Herbarien befindlichen zu sein scheinen, daß die Zahl der letzteren nahe an 160 000 betragen muß. Diese Abschätzung darf schon deshalb nicht für übertrieben gelten, weil von den vielen der größeren Familien, z. B. den Guttiferen, Malpighiaceen, Melastomeen, Myrtaceen und Rubiaceen, kaum der hundertste Teil unseren Gärten angehört. Legt man die Zahl von Loudons Hortus britannicus (26 660 Spezies) zum Grunde, so steigt nach derselben, der handschriftlichen Notiz des Professors Kunth hier entlehnten, wohlbegründeten Schlußfolge die Schätzung der 160 000 auf 213 000 Arten, und diese Schätzung ist noch eine sehr mäßige, da Heynholds Nomenclator botanicus hortensis (1846) die kultivierten Phanerogamen gar auf schon 35 600 anschlägt. Im ganzen sind demnach, und diese Folgerung ist auf den ersten Blick auffallend genug, gegenwärtig fast mehr phanerogamische Pflanzenarten durch Gärten, Beschreibungen und Herbarien bekannt als Insekten. Nach der Mittelzahl der Angaben mehrerer der ausgezeichnetsten Entomologen, die ich habe befragen können, ist die Zahl der jetzt beschriebenen oder in Sammlungen

Digitized by Google

unbeschrieben enthaltenen Insekten zwischen 150 000 und 170 000 Arten anzuschlagen. Die reiche Berliner Sammlung enthält wohl 90 000, worunter etwa 32 000 Käfer. Man hat in fernen Landstrichen eine Unzahl von Pflanzen gesammelt, ohne die Insekten mitzubringen, die auf ihnen oder in ihrer Nähe leben. Schränkt man aber diese numerischen Schätzungen auf einen bestimmten, am meisten in Pflanzen und Insekten durchforschten Erdteil, z. B. auf Europa, ein, so ändert sich das Verhältnis der Lebensformen von phanerogamischen Pflanzen und Insekten dergestalt, daß, da ganz Europa kaum 7000 bis 8000 Phanerogamen zählt, die bis jetzt bekannten Insekten Europas ein mehr als dreifaches Uebergewicht zeigen. Nach den interessanten Mitteilungen meines Freundes Dohrn in Stettin sind aus der reichen Fauna der Umgegend schon über 8700 Insekten gesammelt und doch fehlen noch viele Mikrolepidopteren. Die Zahl der Phanerogamen überschreitet dort kaum 1000. Die Insektenfauna von Großbritannien wird auf 11 600 geschätzt. Ein solches Uebergewicht der Tierformen muß um so weniger wunder nehmen, als große Abteilungen der Insekten sich bloß von tierischen Stoffen, andere von agamischen Pflanzen (Pilzen, selbst unterirdischen) nähren. Bombyx Pini, der Kiefernspinner, das schädlichste aller Forstinsekten, wird nach Ratzeburg allein von 35 Schmarotzerichneumoniden besucht.

Haben uns diese Betrachtungen zu dem Verhältnis geführt, in welchem der Inhalt der Gärten zu der Masse der schon beschriebenen und in Herbarien aufbewahrten Spezies steht, so bleibt uns noch übrig, das Verhältnis der letzteren zu dem mutmaßlich auf der Erde dermalen existierenden Formen zu betrachten, d. h. das Minimum derselben durch die Verhältniszahlen der Familien, also durch gefahrvolle Multipla, zu prüfen. Eine solche Prüfung aber gibt so geringe Resultate für die untere Grenze, daß in diesen schon zu erkennen ist, wie selbst in den großen Familien, welche in der neuesten Zeit als am auffallendsten von den pflanzenbeschreibenden Botanikern bereichert erscheinen, wir nur erst zur Kenntnis eines geringen Teiles des vorhandenen Schatzes gelangt sind. Das Repertorium von Walpers ergänzt Dekandolles Prodromus von 1825 bis zum Jahre 1846. Es werden darin aus der Familie der Leguminosen 8068 Arten angegeben. Die Verhältniszahl kann man zu $^1/_{21}$ annehmen, da sie unter den Tropen $^1/_{10}$, der mittleren temperierten Zone $^1/_{18}$, im kalten Norden $^1/_{33}$ ist. Die beschriebenen Leguminosen würden uns also nur zur Annahme von 169 400 auf der ganzen Erdfläche existierenden Phanerogamen führen, während die Komposeen, wie oben gezeigt, schon für mehr als 160 000 bekannte (d. h. beschriebene und in Herbarien enthaltene) Phanerogamen zeugen. Dieser Widerspruch ist lehrreich und wird noch durch folgende analoge Betrachtungen erläutert.

Die größere Zahl der Komposeen, von denen Linné nur 785

Digitized by Google

Spezies kannte, und die jetzt zu 12 000 angewachsen sind, scheint dem alten Kontinent anzugehören; wenigstens beschrieb Decandolle nur 3590 amerikanische, gegen 5093 europäische, asiatische und afrikanische. Dieser Reichtum an Kompoſeen in unseren Pflanzensystemen ist aber trügerisch, er ist nur scheinbar beträchtlich; der Quotient der Familie (zwischen den Wendekreisen $^1/_{15}$, in der temperierten Zone $^1/_7$, in der kalten Zone $^1/_{13}$) läßt erkennen, daß von den Kompoſeen noch etwas mehr Arten als von den Leguminoſen dem Fleiß der Reisenden bisher entgangen sind; denn mit 12 vervielfältigt, ergibt sich auch nur erst die unwahrscheinlich geringe Zahl von 144 000 Phanerogamen! Die Familien der Gräser und der Cyperaceen geben noch niedrigere Resultate, weil verhältnismäßig noch wenigere Arten derselben beschrieben und gesammelt sind. Man werfe nur einen Blick auf die Karte von Südamerika, und gedenke an den botanisch gar nicht oder so unvollständig durchforschten ungeheuren Raum der Grasfluren von Venezuela, vom Apure und Meta, wie südlich von der Waldregion des Amazonenstromes, im Chaco, im östlichen Tucuman und in den Pampas von Buenos Ayres und Patagonien! Das nördliche und mittlere Asien bietet einen fast gleich großen Raum von Steppen dar, in dem aber dikotylische Pflanzen (Kräuter) in höherem Maße mit Gramineen gemischt sind. Hätte man hinlänglichen Grund zu glauben, daß *schon die Hälfte der phanerogamischen Gewächse unserer Erde* bekannt sind, und bleibt man für die Zahl dieser *bekannten* Arten auch nur bei 160 000 oder 213 000 stehen, so muß es von Gräsern, deren allgemeine Verhältniszahl $^1/_{12}$ zu sein scheint, wenigstens im ersteren Falle 26 000, im zweiten 35 000 verschiedene Arten geben, von denen erst $^1/_8$ oder $^1/_{10}$ bekannt sind.

Der Hypotheſe, daß wir bereits die Hälfte der Phanerogamen der Erdfläche kennen, stehen folgende Betrachtungen entgegen. Mehrere Tausende von mono- und dikotylischen Arten, unter denen hohe Baumformen, werden (ich erinnere an meine eigene Expedition) in Gegenden entdeckt, von denen eine sehr beträchtliche Strecke bereits von ausgezeichneten Botanikern untersucht worden war. Der von Beobachtern noch nie betretene Teil der Kontinente übertrifft weit, weit die Größe der von denselben auch nur oberflächlich durchzogenen. Die größte Mannigfaltigkeit der phanerogamischen Vegetation, d. h. die größte Zahl der Arten auf gleicher Area, findet sich zwischen den Wendekreisen oder in den subtropischen Zonen. Es ist also um so wichtiger, zu erinnern, wie fast gänzlich unbekannt wir sind im neuen Kontinent nördlich vom Aequator, mit den Floren von Oaxaca, Yukatan, Guatemala, Nicaragua, dem Isthmus von Panama, dem Chaco, Antioquia und der Provincia de los Pastos; südlich vom Aequator mit den Floren des unermeßlichen Waldlandes zwischen dem Ucayale, dem Rio de la Madera und dem Tocantins, drei mächtigen Zuflüssen des Amazonenstromes,

Digitized by Google

mit den Floren des Paraguay und der Provincia de las Missiones. Von Afrika kennen wir nicht, die Küsten abgerechnet, die Vegetation des ganzen Inneren zwischen 15° nördlicher und 20° südlicher Breite; von Asien nicht die Floren des Süden und Südosten von Arabien, wo sich Hochländer von 6000 Fuß (1950 m) Höhe erheben, die Floren zwischen dem Tian-schan, dem Kuen-lün und dem Himalaya, die von Westchina und dem größten Teil der transgangetischen Länder. Noch unbekannter ist dem Botaniker das Innere von Borneo, Neuguinea und eines Teiles von Australien. Weiter gegen Süden nimmt die Zahl der Arten, wie Joseph Hooker in seiner antarktischen Flora nach eigener Anschauung scharfsinnig erwiesen, wunderbar ab. Die drei Inseln, welche Neuseeland bilden, erstrecken sich von 34,5° bis 47,25° Breite und haben, da sie dazu noch Schneeberge von mehr als 8300 Fuß (2693 m) Höhe einschließen, eine beträchtliche Verschiedenheit des Klimas. Nur die nördlichste Insel ist seit der Reise von Banks und Solander bis auf Lesson, die Gebrüder Cunningham und Colenso ziemlich vollständig durchforscht, und seit mehr als 70 Jahren kennt man noch nicht 700 Phanerogamen der dortigen Flora. Die Armut an Pflanzenarten entspricht der Armut an Tierarten. Joseph Hooker erinnert, „daß Island fünfmal mehr phanerogamische Spezies nährt als Lord Aucklands und Campbells Inseln zusammengenommen, die 8° bis 10° dem Aequator näher auf der südlichen Halbkugel liegen. In dieser antarktischen Flora herrscht zugleich Einförmigkeit und eine große Ueppigkeit der Vegetation, unter dem Einfluß eines ununterbrochen kühlen und feuchten Klimas. In dem südlichen Chile, in Patagonien, ja bis zum Feuerlande, von 45° bis 56° Breite, ist diese Einförmigkeit auffallend nicht bloß in der Ebene, sondern auch auf den Bergen, an deren Abhang dieselben Arten aufsteigen. Man vergleiche dagegen die Flora des südlichen Frankreichs, in derselben Breite als die Chonosinseln an den Küsten von Chile, mit der schottischen Flora von Argyleshyre in derselben Breite als das Kap Horn; und wie groß ist nicht die Verschiedenheit der Arten! In der südlichen Hemisphäre laufen dieselben Typen der Vegetation durch viele Breitengrade. Wenn gegen den Nordpol hin noch zehn blühende Phanerogamen in der Waldeninsel (80,5° Breite) gesammelt worden sind, so findet sich gegen den Südpol hin in den Südshetlandsinseln schon unter dem Parallel von 63° kaum eine einzige Grasart. Die hier entwickelten Verhältnisse der Pflanzenverbreitung bezeugen, daß die große Masse der noch unbeobachteten, ungesammelten, unbeschriebenen Phanerogamen den Tropenländern und den an sie grenzenden 12 bis 15 Breitengraden zugehören.

Es hat mir nicht unwichtig geschienen, in diesem wenig bearbeiteten Fache der arithmetischen Botanik den unvollkommenen Zustand unseres Wissens aufzudecken und numerische Fragen bestimmter zu formulieren, als es bisher hat geschehen können. Bei allem Mutmaßlichen in Zahlenverhältnissen muß man zuerst auf

Digitized by Google

die Möglichkeit sinnen, die untere Grenze zu ermitteln; so in der von mir an einem anderen Orte behandelten Frage über das Verhältnis des geprägten Goldes und Silbers zu der Quantität der vorhandenen verarbeiteten edlen Metalle; so in der Frage, wieviel Sterne 10. bis 12. Größe am Himmel zerstreut sind, wieviel der kleinsten teleskopischen Sterne die Milchstraße enthalten mag? Es steht fest, daß, wenn es möglich wäre, die Arten einer der großen phanerogamischen Familien durch Beobachtung ganz zu erforschen, man dadurch zugleich annähernd die ganze Summe der Phanerogamen des Erdkreises (den Inbegriff aller Familien) kennen würde. Je mehr also durch fortschreitende Erforschung unbekannter Landstrecken eine große Familie in der Zahl ihrer Arten allmählich erschöpft wird, desto mehr erhebt sich allmählich die untere Grenze, desto mehr nähert man sich, da die Formen noch nach ungedeuteten Gesetzen des Weltorganismus sich gegenseitig beschränken, der Lösung eines großen numerischen Lebensproblems. Ist aber die Zahl der Organismen selbst konstant? Entsprießen, nach langen Zeitperioden, nicht neue vegetabilische Gestaltungen dem Boden, während andere seltener und seltener werden und endlich verschwinden? Die Geognosie mit ihren geschichtlichen Denkmälern des alten Erdenlebens bejaht den letzten Teil dieser Frage. „Die Urwelt," um mich der Worte des geistreichen Link zu bedienen, „drängt das Entfernte zusammen in wunderbare Formen, andeutend gleichsam eine größere Entwickelung und Gliederung in der Nachwelt." [Nach Humboldts Annahme, daß man noch nicht die Hälfte aller Phanerogamen kenne, dürfte die Zahl derselben sich auf 3—400 000 belaufen, eine Ziffer, welche sich gegenwärtig wohl als zu hoch gegriffen herausstellt. Hingegen dürfte die Zahl der Kryptogamen, insbesondere der Pilze, noch durch spätere Entdeckungen bedeutend vermehrt werden. — D. Herausg.]

[14] (S. 180.) Ist die Höhe des Luftozeans und sein Druck nicht immer derselbe gewesen.

Der Druck der Atmosphäre hat einen entschiedenen Einfluß auf die Gestalt und das Leben der Gewächse. Dies Leben ist, wegen der Fülle und Wichtigkeit der mit Spaltöffnungen versehenen Blattorgane, großenteils nach außen gekehrt. Die Pflanzen leben hauptsächlich an und durch ihre Oberfläche, daher ihre Abhängigkeit von dem umgebenden Medium. Tiere folgen mehr inneren Reizen; sie geben und unterhalten sich selbst ihre Temperatur, durch Muskelbewegung ihre elektrischen Strömungen, die chemischen Lebensprozesse, welche von diesen Strömungen abhängen und auf sie zurückwirken. Eine Art Hautrespiration ist eine thätige Lebensfunktion der Gewächse, und diese Respiration, insofern sie Verdampfung, Ein- und Aushauchen von Flüssigkeiten ist, hängt vom Druck des Luftkreises ab. Daher sind die Alpenpflanzen

Digitized by Google

aromatischer, daher sind sie behaarter, mit zahlreichen Ausdünstungsgefäßen bedeckt. Denn nach zoonomischen Erfahrungen entstehen Organe um so häufiger und bilden sich um so vollkommener aus, je leichter die Bedingungen zu ihren Funktionen erfüllt sind, wie ich an einem anderen Orte entwickelt habe. Alpenpflanzen gedeihen darum so schwer in der Ebene, weil die Respiration ihrer äußeren Bedeckungen durch den vermehrten Barometerdruck gestört wird.

Ob der Luftozean, welcher unseren Erdkörper umgibt, stets denselben mittleren Druck ausgeübt hat, ist völlig unentschieden. Wir wissen nicht einmal genau, ob die mittlere Barometerhöhe an einem und demselben Orte seit 100 Jahren dieselbe geblieben ist. Nach Poleins und Toaldos Beobachtungen schien dieser Druck veränderlich. Man hat lange an der Richtigkeit dieser Beobachtungen gezweifelt, aber die neueren Untersuchungen des Astronomen Carlini machen es fast wahrscheinlich, daß in Mailand die mittlere Barometerhöhe im Abnehmen ist. Vielleicht ist das Phänomen sehr örtlich und von Perioden wechselnd niedersteigender Luftströme abhängig.

[15] (S. 180.) Palmen.

Es ist auffallend, daß von dieser majestätischen Pflanzengestalt, von den Palmen, deren einige sich zu mehr als der zweifachen Höhe des königlichen Schlosses zu Berlin erheben, und welche der Inder Amarasinha sehr charakteristisch die Könige unter den Gräsern nannte, bis zu Linnés Tode nur 15 Arten beschrieben waren. Die peruanischen Reisenden Ruiz und Pavon fügten nur 8 hinzu; wir haben, Bonpland und ich, eine größere Länderstrecke von 12° südlicher bis 21° nördlicher Breite durchstreifend, 20 neue Palmenarten beschrieben, und ebenso viele andere unterschieden, die wir namentlich aufgeführt, ohne ihre Blüten uns vollständig verschaffen zu können. Gegenwärtig, 44 Jahre nach meiner Rückkunft aus Mexiko, sind mit den ostindischen, von Griffith aufgeführten, aus beiden Kontinenten schon über 440 Palmenarten methodisch beschrieben. Die 1841 erschienene Enumeratio Plantarum meines Freundes Kunth enthält allein schon 356 Spezies. [Gegenwärtig kennt man ihrer ungefähr 960 Arten. — D. Herausg.]

Nur wenige Palmen gehören, wie unsere Koniferen, Quercineen und Betulineen, zu den gesellschaftlich lebenden Pflanzen; so die Morichepalme (Mauritia flexuosa) und die zwei Chamäropsarten, von denen die eine (Ch. humilis) am Ausfluß des Ebro und in Valencia große Länderstrecken erfüllt, die andere, von uns an dem mexikanischen Ufer der Südsee entdeckte (Ch. Mocini), ganz stachellos ist. So wie es Uferpalmen als Litoralepflanzen gibt, zu denen Kokos und Chamärops gehören, so gibt es in der Tropenregion auch eine eigene Gruppe von Gebirgspalmen, die, wenn ich nicht irre, vor meiner südamerikanischen Reise ganz unbekannt war. Fast alle Arten der Palmenfamilie vegetieren in

Digitized by Google

der Ebene bei einer mittleren Temperatur von 22° und 24°. Diese steigen selten bis 1800 Fuß (585 m) an die Andeskette hinauf; dagegen leben die schöne Wachspalme (Ceroxylon andicola), der Palmetto vom Azufral am Paß von Quindiu (Oreodoxa frigida) und die schilfartige Kunthia montana (Caña de la Vibora) von Pasto zwischen 6000 und 9000 Fuß (1950 bis 2925 m) Höhe über dem Meere, wo der Reaumursche Thermometer oft bei Nacht bis 4,8° und 6° herabsinkt, und die mittlere Temperatur kaum 11° erreicht. Diese Alpenpalmen sind unter Nußbäume, taxusblätterige Podocarpusarten und Eichen (Quercus granatensis) gemengt. Durch genaue Barometermessungen habe ich die untere und obere Grenze der Wachspalme bestimmt. Wir fingen an dem östlichen Abhange der Andeskette von Quindiu an, sie erst in der Höhe von 7440 Fuß (2417 m) zu finden; sie stieg aber bis zur Garita del Paramo und los Volcancitos aufwärts bis 9100 Fuß (2956 m). Der ausgezeichnete Botaniker Don José Caldas, welcher lange unser Begleiter in den Gebirgen von Neugranada war und als ein blutiges Opfer des spanischen Parteihasses fiel, hat mehrere Jahre nach meiner Abreise in Paramo de Guanacos auch drei Palmenarten sehr nahe an der ewigen Schneegrenze, also wahrscheinlich in mehr als 13000 Fuß (4220 m) Höhe, gefunden. Selbst außerhalb der Tropenregion, in 28° Breite, erhebt sich in den Vorbergen des Himalaya Chamaerops Martiana bis zu der Höhe von 5000 englischen Fuß (4690 Pariser Fuß = 1523 m).

Betrachten wir die äußersten geographischen und also auch klimatischen Grenzen der Palmen an Orten, die wenig über dem Meeresspiegel erhaben sind, so sehen wir einige Formen (die Dattelpalme, Chamaerops humilis, Ch. palmetto und die Areca sapida von Neuseeland) weit in die temperierte Zone beider Hemisphären, bis in die Gegenden vordringen, wo die mittlere Jahrestemperatur kaum 11,2° und 12,5° erreicht. Wenn man die Kulturpflanzen in der Reihe aufstellt, wie sie die meiste Wärme erfordern, von dem Maximum beginnend, so folgen: Kakao, Indigo, Pisang, Kaffee, Baumwolle, Dattelpalme, Citrus, Oelbaum, echte Kastanie und Wein. Die Dattelpalme gelangt mit dem Chamaerops humilis in Europa bis zum Parallel von 43,5° und 44°, z. B. in der genuesischen Rivera del Ponente, bei Bordighera zwischen Monaco und San Stefano, wo ein Palmengebüsch von mehr als 4000 Stämmen steht, in Dalmatien um Spalatro. Auffallend ist es, daß der Chamaerops humilis häufig bei Nizza und in Sardinien ist, dagegen in der dazwischen liegenden Insel Korsika fehlt. Im neuen Kontinent steigt der bisweilen 40 Fuß (13 m) hohe Chamaerops palmetto gegen Norden nur bis 34° Breite, was sich aus der Krümmung der isothermen Linien erklärt. In der südlichen Hemisphäre gehen in Neuholland nach Robert Brown die Palmen, deren es überhaupt nur sehr wenige (6 bis 7 Arten) gibt, bis 34°; in Neuseeland, wo Sir Joseph Banks zuerst eine Areca

Digitized by Google

sah, bis 38°. Afrika, das, ganz dem alten und noch weit verbreiteten Glauben entgegen, arm an Palmenspezies ist, zeigt südlich vom Aequator nur bis Port Natal unter 30° Breite eine Palme, Hyphaene coriacea. Das Festland von Australamerika bietet uns fast dieselben Grenzen dar. Oestlich von der Andeskette, in den Pampas von Buenos Ayres und in der cisplatinischen Provinz, reichen die Palmen nach Auguste de St. Hilaire bis 34° und 35°. Genau ebensoweit, bis zum Rio Maule, findet man westlich von der Andeskette nach Claude Gay den Coco de Chile (unsere Jubaea spectabilis?), die einzige Palmenart des ganzen Landes Chile. [Auch Grisebach erwähnt 1872 bloß diese einzige chilenische Palmenart; Dr. Otto Wilh. Thomé in seiner etwa ein Jahrzehnt später erschienenen Tier- und Pflanzengeographie gibt ihrer zwei an. — D. Herausg.]

Ich schalte hier aphoristische Bemerkungen ein, welche ich schon im März 1801 auf dem Schiffe niederschrieb, in dem Augenblick, als wir die palmenreiche Mündung des Rio Sinu, westlich vom Darien, verließen, um nach Cartagena de Indias zu segeln.

„Wir haben nun seit zwei Jahren in Südamerika über 27 verschiedene Palmenarten gesehen. Wie viele müssen nicht Commerson, Thunberg, Banks, Solander, beide Forster, Adanson und Sonnerat auf ihren weiten Reisen beobachtet haben! Dennoch kennen unsere Pflanzensysteme, indem ich dies niederschreibe, kaum noch 14 bis 18 systematisch beschriebene Palmenarten. Die Schwierigkeit, sich Palmenblüten zu verschaffen, sie zu erreichen, ist in der That größer, als man sich irgend vorstellen kann. Wir haben sie um so mehr gefühlt, als wir unsere Aufmerksamkeit vorzüglich auf Palmen, Gräser, Cyperaceen, Juncaceen, Kryptogamen und alle anderen bisher so vernachlässigten Gegenstände gerichtet haben. Die meisten Palmen blühen nur einmal im Jahre und zwar, dem Aequator nahe, in den Monaten Januar und Februar. Von welchem Reisenden hängt es aber ab, gerade diese Monate in palmenreichen Gegenden zuzubringen? Vieler Palmen Blütendauer ist dazu auf so wenige Tage eingeschränkt, daß man fast immer zu spät kommt und die Palme mit schwellendem Ovarium, ohne männliche Blüte, sieht. In Strecken von 2000 Quadratmeilen (110 000 qkm) findet man oft nur 3 bis 4 Palmenarten. Wer kann in den Blütenmonaten zugleich in den palmenreichen Missionen am Rio Caroni, in den Morichales an der Mündung des Orinoko, in dem Thal von Caura und Erevato, am Ufer des Atabapo und Rio Negro oder am Abhange des Duida sein? Dazu die Schwierigkeit, die Palmenblüten zu erlangen, wenn sie in dicken Wäldern oder an sumpfigen Ufern (wie am Temi und Tuamini) von 60 Fuß (20 m) hohen, mit Stacheln gepanzerten Stämmen hängen. Wer in Europa sich zu einer naturhistorischen Reise vorbereitet, bildet sich Träume von Scheren und krummen Messern, die, an Stangen befestigt, alles erhaschen sollen, von Knaben, die, beide Füße durch einen Strick

Digitized by Google

verbunden, die höchsten Bäume erklimmen. Diese Träume bleiben leider fast alle unerfüllt; das Gelangen zur Blütenscheide ist, der großen Höhe wegen, unausführbar. In den Missionsansiedelungen des Flußnetzes der Guyana befindet man sich unter Indianern, die ihre Armut, ihr Stoizismus und ihre Unkultur reich und unbedürftig machen, so daß weder Gold noch Anerbietungen von Geschenken sie bewegen, drei Spannen lang den Fußsteig, falls es einen gibt, zu verlassen. Solche unbezwingliche Kälte der Indianer erzürnt den Europäer um so mehr, als man eben diese Menschenrasse mit unbegreiflicher Leichtigkeit alles erklimmen sieht, wohin der eigene Hang sie treibt, z. B. um einen Papagei, eine Iguane oder einen Affen zu erhaschen, der, vom Pfeil verwundet, sich mit dem Rollschwanze vor dem Herabfallen schützt. In der Havana prangten im Monate Januar, nahe um die Stadt, auf dem öffentlichen Spaziergang und den angrenzenden Fluren, alle Stämme der Palma Real (unserer Oreodoxa regia) mit schneeweißen Blüten. Viele Tage lang boten wir jedem Negerbuben, den wir in den Gassen von Regla oder Guanavacoa begegneten, zwei Piaster für einen einzigen Spadix der hermaphroditischen Blüten; vergebens! Der Mensch unterzieht sich in den Tropen keiner anstrengenden Arbeit, es sei denn, das die äußerste Not ihn dazu zwinge. Die Botaniker und Maler der königlich spanischen naturhistorischen Kommission unter Leitung des Grafen von Jaruco y Mopox (Estevez, Boldo, Guio, Echeveria) gestanden uns selbst, daß sie in mehreren Jahren diese Palmenblüten, ihnen unerreichbar, nicht hätten untersuchen können.

„Nach Aufzählung dieser Schwierigkeiten wird es begreiflich, was mir in Europa selbst ganz unbegreiflich geblieben wäre, daß wir bis jetzt in zwei Jahren über 20 verschiedene Palmenarten aufgefunden, aber bisher nicht mehr als 12 haben systematisch beschreiben können. Welch ein interessantes Werk könnte ein Reisender über die Palmen liefern, wenn er in Südamerika sich ausschließlich mit ihnen beschäftigte und in natürlicher Größe Spatha, Spadix, Blütenteile und Früchte darstellte! (So schrieb ich viele Jahre vor der brasilianischen Reise von Martius und Spix, vor dem Erscheinen des trefflichen Palmenwerkes des ersteren.)

„In den Blättern ist viel Einförmigkeit der Form; sie sind entweder gefiedert (pinnata) oder gefächert (palmo-digitata); der Blattstiel (petiolus) ist bald ohne Stacheln, bald scharf gezähnt (serrato spinosus). Die Blattform der Caryota urens und Martinezia caryotifolia, die wir an den Flußufern des Orinoko und Atabapo, später im Andespaß von Quindiu bis 3000 Fuß (975 m) Höhe gesehen, steht fast einzeln unter den Palmen, wie die Blattform des Gingko unter den Bäumen. In dem Habitus und der Physiognomie der Palmen liegt überhaupt ein großer, schwer mit Worten auszudrückender Charakter. Der Schaft (caudex) ist einfach, überaus selten dracänaartig in Aeste geteilt, wie in Crucifera

Digitized by Google

thebaica (Dumpalme) und Hyphaene coriacea. Er ist bald unförmlich dick (Corozo del Sinu, unsere Alfonsia oleifera), bald schilfartig schwach (Peritu, Kunthia montana und die mexikanische Corypha nana), bald nach unten zu anschwellend (Kokos); bald glatt, bald schuppig (Palma de covija ó de sombrero in den Llanos), bald stachlig (Corozo de Cumana und Macanilla de Caripe), die langen Stacheln in konzentrische Ringe sehr regelmäßig verteilt.

„Charakteristische Verschiedenheiten liegen auch in den doch nur in 1 bis 1½ Fuß (30 bis 45 cm) Höhe entspringenden, den Stamm gleichsam auf ein Gerüst erhebenden oder ihn wulstartig umwuchernden Wurzeln. Ich habe Viverren, selbst sehr kleine Affen unter diesem Wurzelgerüste der Caryota durchschlüpfen sehen. Oft ist der Schaft nur in der Mitte geschwollen, aber nach unten und oben zu schwächer, wie in der Palma Real der Insel Cuba. Das Grün der Blättter ist bald dunkel glänzend (Mauritia, Kokos), bald auf der unteren Seite silberfarben weiß (wie in der schlanken Fächerpalme, Corypha Miraguama, die wir bei dem Hafen Trinidad de Cuba fanden). Bisweilen ist die Mitte des gefächerten Blattes mit konzentrischen gelben und bläulichen Streifen, pfauenschweifartig, geschmückt, wie in der stachligen Mauritia, welche Bonpland am Ufer des Rio Atabapo entdeckte.

„Ein ebenso wichtiger Charakter als in der Gestalt und Farbe der Blätter liegt in der Richtung derselben. Die Foliola sind bald kammartig, in einer Fläche dicht aneinander gereiht, mit steifem Parenchyma (Kokos, Phönix; daher der herrliche Abglanz der Sonne auf der oberen Blattfläche, welche frischeren Grüns im Kokos, matter und aschfarbiger in der Dattelpalme ist); bald erscheint das Laub schilfartig von dünneren, biegsameren Gefäßen gewebt und nach der Spitze hin gekräuselt (Jagua, Palma Real del Sinu, Palma Real de Cuba, Piritu del Orinoco). Den Ausdruck hoher Majestät gewährt den Palmen außer der Achse (dem Stamme) hauptsächlich die Richtung der Blätter. Es gehört zu derphysiognomischen Schönheit einer Palmenart, daß sie nicht bloß in der Jugend (wie dies der Fall bei der einzig in Europa eingeführten Dattelpalme ist), sondern in ihrer ganzen Lebensdauer anstrebende Blätter habe. Je spitzer der Winkel ist, welchen die Palmen mit der Fortsetzung des Stammes (nach oben) bilden, desto großartiger und erhabener ist die Form. Welchen verschiedenen Anblick gewähren die herabhängenden Blätter der Palma de covija del Orinoco y de los Llanos de Calabozo (Corypha tectorum), die der Horizontallinie mehr genäherten, wenigstens minder aufgerichteten Blätter der Dattel- und Kokospalme, und die himmelanstrebenden Zweige der Jagua, des Cucurito und Pirijao!

„Alle Schönheiten der Form hat die Natur in der Jaguapalme zusammengehäuft, welche mit dem 80 bis 100 Fuß (26 bis 32 m) hohen Cucurito oder Vadgihai gemengt, die Granitfelsen in den

Digitized by Google

Katarakten von Atures und Maypures schmückt, auch hie und da von uns an den einsamen Ufern des Cassiquiare gesehen wurde. Ihre schlanken glatten Stämme erheben sich 60 bis 70 Fuß (20 bis 23 m) hoch, so daß sie über das Dickicht des Laubholzes, wie ein Säulengang, hervorragen. Diese luftigen Gipfel kontrastieren wundersam mit den dickbelaubten Ceibaarten, mit dem Walde von Laurineen, Kalophyllum- und Amyrisarten, welche sie umgeben. Ihre Blätter, wenige an der Zahl (kaum 7 bis 8), streben fast senkrecht 14 bis 16 Fuß (4,5 bis 5,2 m) hoch aufwärts. Die Spitzen des Laubes sind federbuschartig gekräuselt. Die Blättchen haben ein grasartig dünnes Parenchyma, und flattern, luftig und leicht, um die sich langsam wiegenden Blattstiele. Unter dem Ursprung der Blätter aus dem Stamme brechen an allen Palmen die Blütenteile hervor. Die Art dieses Hervorbrechens modifiziert ebenfalls den physiognomischen Charakter. Bei wenigen (Corozo del Sinu) steht die Scheide senkrecht, und die Früchte erheben sich, aufgerichtet, in einer Art von Thyrsus, den Früchten der Bromelia ähnlich. Bei den meisten hängen die Scheiden (bald glatt, bald furchtbar stachlig und rauh) abwärts, bei einigen ist die männliche Blüte von blendendem Weiß. Der entfaltete Kolben glänzt dann in weiter Ferne. Bei den meisten Palmen sind die männlichen Blüten gelblich, dicht aneinander gedrängt, und fast welk, indem sie aus der Scheide hervortreten.

„In Palmen mit gefiedertem Laube entspringen die Blattstiele entweder (Kokos, Phönix, Palma Real del Sinu) aus dem dürren, rauhen, holzigen Teile des Schaftes; oder es ist, wie in der schon von Kolumbus bewunderten Palma Real de la Havana (Oreodoxa regia) auf dem rauhen Teile des Stammes ein grasgrüner, glatter, dünnerer Schaft, wie Säule auf Säule, aufgesetzt, aus dem die Blattstiele entspringen. In den Fächerpalmen (foliis palmatis) ruht die blätterreiche Krone (Moriche, Palma de sombrero de la Havana) oft auf einer Lage dürrer Blätter: ein Umstand, der dem Gewächse einen ernsten, melancholischen Charakter gibt. In einigen Schirmpalmen besteht die Krone aus sehr wenigen, sich an schlanken Stielen erhebenden Blättern (Miraguama).

„Auch in der Gestalt und Farbe der Früchte ist eine weit größere Mannigfaltigkeit, als man in Europa glaubt. Mauritia flexuosa ist mit eierförmigen Früchten geziert, deren schuppige, braune, glatte Oberfläche ihnen das Ansehen junger Tannenzapfen gibt. Welcher Abstand von der ungeheuren, dreikantigen Kokosnuß zu der Beere der Dattel und den kleinen Steinfrüchten des Corozo! Aber keine Frucht der Palmen kommt an Schönheit den Früchten des Pirijao (Pihiguao) von San Fernando de Atabapo und San Balthasar gleich. Eierförmig, goldfarben und zur Hälfte purpurrot, hängen mehlartige, abortierend samenlose, zwei bis drei Zoll dicke Aepfel, traubenartig zusammengedrängt, von dem Gipfel majestätischer

Digitized by Google

Palmenstämme herab." (Wir haben dieser schönen Früchte, deren 70 bis 80 in eine Traube zusammengedrängt und die mannigfaltiger Zubereitung wie Bananen und Kartoffeln fähig sind, schon oben Seite 128 Erwähnung gethan.)

Die Blütenscheide (spatha) der Palmen, den Blütenkolben umhüllend, gibt bei einigen Arten ein vernehmbares Geräusch, wenn sie plötzlich aufspringt. Richard Schomburgk hat wie ich die Erscheinung bemerkt an dem Aufblühen der Oreodoxa oleracea. Die mit Geräusch begleitete erste Blütenentwickelung der Palme erinnert an den Frühlings-Dithyrambus des Pindar; an dem Augenblick, wo in der argeischen Nemea „der sich zuerst entwickelnde Sprößling der Dattelpalme den nun anbrechenden, duftenden Frühling verkündigt".

Drei Formen von vorzüglicher Schönheit sind den Tropenländern aller Weltgegenden eigentümlich: Palmen, Pisanggewächse und baumartige Farnkräuter. Wo Wärme und Feuchtigkeit gleichzeitig wirken, da ist die Vegetation am üppigsten, die Gestaltverschiedenheit am größten. Daher ist Südamerika der schönere Teil der Palmenwelt. In Asien ist die Palmenform seltener: vielleicht weil der beträchtliche Teil des indischen Kontinents, welcher unter dem Aequator lag, in früheren Revolutionen unseres Planeten zertrümmert und vom Meere bedeckt ward. Von den afrikanischen Palmen zwischen der Bai von Benin bis zur Küste Ajan wissen wir fast nichts und kennen überhaupt wie schon bemerkt bisher nur eine sehr geringe Zahl afrikanischer Palmengestalten.

Die Palmen gewähren nach den Koniferen und Eukalyptusarten aus der Familie der Myrtaceen Beispiele des höchsten Pflanzenwuchses. Von der Kohlpalme (Areca oleracea) hat man Stämme von 150 bis 160 Fuß (48 bis 52 m) Höhe gesehen. Die Wachspalme, welche wir auf dem Andesrücken zwischen Ibague und Cartago in der Montaña de Quindiu entdeckt haben, unser Ceroxylon andicola, erreicht die ungeheure Höhe von 160 bis 180 Fuß (52 bis 58 m). Ich habe die umgehauenen Stämme im Walde genau messen können. Nach der Wachspalme hat mir Oreodoxa Sancona, die wir bei Roldanilla im Caucathale blühend fanden und die ein sehr hartes, treffliches Bauholz liefert, die höchste unter den amerikanischen Palmen geschienen. Daß bei der ungeheuren Masse von Früchten, welche ein einzelner Palmenstamm gibt, die Zahl der Individuen jeder Art im wilden Zustande nicht sehr beträchtlich ist, läßt sich wohl nur durch die häufige abortive Entwickelung der Frucht und die gefräßige Gier nachstellender Feinde aus allen Tierklassen in der Tropenwelt erklären. Doch leben in dem Flußbecken des Orinoko auch ganze Menschenstämme viele Monate im Jahre von Palmenfrüchten. „In palmetis, Pihiduao consitis, singuli trunci quotannis fere 400 fructus ferunt pomiformes, tritumque est verbum inter Fratres S. Francisci, ad ripas Orinoci et Guainiae degentes, mire pinguescere Indorum corpora, quoties

Digitized by Google

uberem Palmae fructum fundant.“ (Humboldt, de distrib. geogr. Plant. p. 240.)

[16] (S. 181.) Seit der früheſten Kindheit menſchlicher Kultur.

In allen Kontinenten findet man unter den Wendekreiſen, ſoweit Traditionen und Geſchichte reichen, Piſangkultur. Daß afrikaniſche Sklaven im Laufe der Jahrhunderte Abarten der Bananenfrucht nach Amerika übergebracht, iſt ebenſo gewiß, als daß dort ſchon vor Colons Entdeckung Piſang von den Eingeborenen gebaut ward. Die Guaikeriindianer in Cumana haben uns verſichert, daß an der Küſte Paria, nahe am Golfo triſte der Piſang, wenn man die Früchte am Stamme reifen laſſe, bisweilen keimenden Samen hervorbringe. Eben deshalb findet man in dem Dickicht der Wälder wilde Piſangſtämme, weil die Vögel den reifen Samen verſtreuen. Auch in Bordones bei Cumana hat man hie und da in der Piſangfrucht vollkommen ausgebildeten Samen bemerkt.

Ich habe ſchon an einem anderen Orte erinnert, daß Oneſikritus und andere Begleiter des großen Makedoniers nicht der hohen baumartigen Farn, wohl aber der fächerblättrigen Schirmpalmen und des zarten, ewig friſchen Grüns angepflanzter Piſanggebüſche gedenken. Unter den Sanskritnamen, welche Amarasinha für den Piſang (die Muſa der Botaniker) anführt, finden ſich: bhanu-phala (Sonnenfrucht), varana-buscha und moko. Hala bedeutet Frucht im allgemeinen. Laſſen erklärt die Worte des Plinius: arbori nomen palae, pomo arienae daraus, daß „der Römer das Wort pala, Frucht, für den Namen der Pflanze gehalten und daß varana, im Munde eines Griechen ouarana, in ariena umgewandelt worden ſei. Aus moko möge ſich das arabiſche mauza, unſer Muſa gebildet haben. Die bhanu-Frucht ſtehe der Bananenfrucht nahe.“

[17] (S. 181.) Form der Malvaceen.

Größere Malvenformen erſcheinen, ſobald man die Alpen überſteigt, bei Nizza und in Dalmatien Lavatera arborea, in Ligurien L. Olbia. Die Dimenſionen des Baobab (Affenbrotbaumes) ſind bereits oben (S. 217—218) gegeben worden. An die Geſtalt der Malvaceen ſchließen ſich an: die auch botaniſch verwandten Familien der Büttneriaceen (Sterculia, Hermannia, und die aus der Rinde des Stammes wie der Wurzel ausbrechenden Blüten der großblättrigen Theobroma Cacao); die Bombaceen (Adansonia Helicteres und Cheirostemon); endlich die Tiliaceen (Sparmannia africana). Prachtvolle Repräſentanten der Malvenform ſind unſere Cavanillesia platanifolia von Turbaco bei Cartagena in Südamerika, und der berühmte ochromaartige Händebaum, der Macpalxochiquahuitl der Mexikaner (von macpalli, die flache Hand), Arbol de las Manitas der Spanier, unſer Cheirostemon platanoides, mit ver-

Digitized by Google

wachsenen Staubfäden, die wie eine Hand (Klaue) aus der schönen, purpurroten Blüte aufsteigen. In allen mexikanischen Freistaaten gibt es nur ein einziges Individuum, einen einzigen uralten Stamm dieses wundersamen Geschlechts. Man glaubt, er sei als ein Fremdling von den Königen von Toluca vor etwa 500 Jahren gepflanzt. Den Ort, wo der Arbol de las Manitas steht, habe ich 8280 Fuß (2690 m) hoch über der Meeresfläche gefunden. Warum gibt es nur ein Individuum? Von wo haben die Könige von Toluca den jungen Baum oder den Samen erhalten? Ebenso rätselhaft ist es, daß Montezuma ihn nicht in seinen botanischen Gärten von Huaxtepec, Chapultepec und Iztapalapan besaß, die Hernandez, der Leibarzt Philipps II., noch benutzen konnte und von denen einige Spuren übrig sind; rätselhaft ist es, daß der Händebaum nicht einen Platz unter den naturhistorischen Abbildungen gefunden hatte, welche Nezahualcoyotl, König von Tezcuco, ein halbes Jahrhundert vor Ankunft der Spanier hatte anfertigen lassen. Man versichert, der Händebaum sei wild in den Wäldern von Guatemala. Unter dem Aequator haben wir zwei Malvaceen, Sida Phillanthos, Cavan. und Sida Pichinchensis, am Antisana und am Vulkan Rucu-Pichincha bis zu der großen Höhe von 12600 und 14136 Fuß (4093 und 4592 m) aufsteigen sehen. Die einzige Saxifraga Boussingaultii, Brongn. erhebt sich am Abfall des Chimborazo noch 600 bis 700 Fuß (195 bis 227 m) höher.

[18] (S. 182.) Wahrscheinlich das größte und älteste organische Denkmal auf unserem Planeten ist.

[Was die Größe anbelangt, so wird die Adansonia darin von anderen Gewächsen weit übertroffen. Zu den bekanntesten gehört das echt kalifornische Geschlecht der Sequoia gigantea (auch Wellingtonia oder Washingtonia geheißen) oder Mammutsfichte; sie wächst in einer Anzahl größerer oder kleinerer Gruppen bloß auf einem schmalen Streifen Landes, der vom 36° bis etwa zum 38° nördl. Breite in den höheren Vorbergen der Sierra Nevada hinzieht und dessen Höhe über dem Meere einerseits 2130 m nicht erreicht, andererseits nicht unter 1520 m herabgeht. Die Größe auch dieser Bäume ist vielfach übertrieben worden, doch gibt die genaueste Messung, die man von der höchsten Sequoia oder Riesenzeder, wie die Amerikaner sie gerne nennen, aus dem Calaverashaine besitzt, immerhin 99 m Höhe. Der höchste Baum ist die Sequoia aber noch lange nicht, denn ihre höchsten Exemplare werden von dem Eucalyptus globulus oder Blue Gum Tree Australiens noch um 30 m übertroffen. — D. Herausg.]

[19] (S. 182.) Form der Mimosen.

Die fein gefiederten Blätter der Mimosen, Akazien, Schrankien und Desmanthusarten sind recht eigentlich Formen der Tropenvegetation. Doch finden sich einige Repräsentanten dieser Form

Digitized by Google

auch außerhalb der Wendekreise. In der nördlichen Hemisphäre kann ich im alten Kontinent, und zwar in Asien, nur einen niedrigen Strauch aufweisen: die von Marschall von Bieberstein beschriebene Acacia Stephaniana, nach Kunths neueren Untersuchungen eine Art des Genus Prosopis. Diese gesellschaftlich lebende Pflanze bedeckt die dürren Ebenen der Provinz Schirvan am Kur (Cyrus) bei Neu-Schamach bis gegen den alten Araxes hin. Olivier fand sie auch bei Bagdad. Es ist die Acacia foliis bipinnatis, deren schon Burbaum erwähnte und die sich nördlich bis zu 42° Breite hinzieht. In Afrika dringt Acacia gummifera, Willd. bis Mogador, also bis 32° nördlicher Breite, vor.

Im neuen Kontinent schmücken die Ufer des Missisippi und Tennessee wie die Savannen der Illinois Acacia glandulosa, Michaux, und Acacia brachyloba, Willd. Die Schrankia uncinata fand Michaux von Florida bis Virginien nordwärts vordringen, also bis 37° nördliche Breite. Gleditschia triacanthos findet sich nach Barton östlich von den Alleghanygebirgen bis zum 38., westlich gar bis zum 41. Breitengrade. Gleditschia monosperma bleibt zwei Grade südlicher. Das sind die Grenzen der Mimosenform in der nördlichen Erdhälfte. In der südlichen finden wir außerhalb des Wendekreises des Steinbocks einfachblättrige Akazien bis Vandiemensinsel; ja die von Claude Gay beschriebene Acacia cavenia wächst in Chile zwischen dem 30. und 37. Grad südlicher Breite. Chile hat keine eigentliche Mimose, aber drei Arten des Acaciageschlechts. Die Acacia cavenia erreicht selbst im Norden von Chile nur 12 Fuß (4 m) Höhe, und im Süden, doch dem Litorale genähert, erhebt sie sich kaum einen Fuß über den Boden. Die reizbarsten unter den Mimosen, die wir in der nördlichen Hemisphäre von Südamerika gesehen, sind zunächst die Mimosa pudica, M. dormiens, M. somnians, M. somniculosa. Der Reizbarkeit der afrikanischen Sinnpflanze gedenken schon Theophrast und Plinius, aber die erste Beschreibung der südamerikanischen Sensitiven (Dormideras) finde ich in Herrera, Decad. II, lib. III, cap. 4. Die Pflanze zog zuerst 1518 die Aufmerksamkeit der Spanier in den Savannen am Isthmus um Nombre de Dios auf sich: „parece como cosa sensible“; und man gab vor, die Blätter („de echura de una pluma de pajaros“) zögen sich nur zusammen, wenn man sie mit dem Finger berührte, nicht bei Berührung mit einem Holze. In den kleinen Sümpfen, welche die Stadt Mompox am Magdalenenstrome umgeben, haben wir eine schöne schwimmende Mimosacee (Desmanthus lacustris) entdeckt. Sie ist abgebildet in unseren Plantes équinoxiales T. I, p. 55, Pl. 16. In der Andeskette von Caramarca haben wir in 8500 und 9000 Fuß (2760 bis 2920 m) Höhe über dem Spiegel der Südsee zwei Alpenmimosen (Mimosa montana und Acacia revoluta) gefunden.

Bis jetzt ist noch keine wahre Mimosa (in dem Sinne des Wortes,

Digitized by Google

den Willdenow festgesetzt), ja keine Inga in der gemäßigten Zone gesehen worden. Unter allen Akazien erträgt die orientalische Acacia Julibrissin, welche Forskal mit der Mimosa arborea verwechselt hat, die meiste Kälte. Im botanischen Garten von Padua steht ein hoher Stamm von beträchtlicher Dicke im Freien, und doch ist die mittlere Wärme von Padua unter 10,5° R.

[20] (S. 182.) Heidekräuter.

Wir umfassen in diesen physiognomischen Betrachtungen unter dem Namen Heidekräuter keineswegs die ganze natürliche Familie der Ericeen, die wegen Gleichheit und Analogie der Blütenteile Rhododendrum, Befaria, Gautheria und Escallonia in sich begreift. Wir beschränken uns auf die so übereinstimmende und charakteristische Form der Erikaarten, Calluna (Erica vulgaris, L.) mit inbegriffen.

„Während Erica carnea, E. tetralix, E. cinerea und Calluna vulgaris in Europa, von den deutschen Ebenen, von Frankreich und England bis zum äußersten Norwegen, weite Länderstrecken überziehen, bietet Südafrika das bunteste Gemisch von Arten dar. Eine einzige Art, Erica umbellata, welche in der Südhemisphäre, am Vorgebirge der guten Hoffnung einheimisch ist, wiederholt sich in Nordafrika, Spanien und Portugal. Auch E. vagans und E. arborea gehören den entgegengesetzten Küsten des Mittelmeeres zugleich an. Die erstere findet sich in Nordafrika, bei Marseille, in Sizilien und Dalmatien, ja selbst in England; die zweite in Spanien, Istrien, Italien und auf den Kanarischen Inseln." Das gemeine Heidekraut, Calluna vulgaris, Salisbury, eine gesellschaftlich lebende Pflanze, bildet große Züge von der Mündung der Schelde bis an den westlichen Abfall des Ural. Jenseits des Ural hören zugleich Eichen und Heidekraut auf. Beide fehlen im ganzen nördlichen Asien, in ganz Sibirien, bis gegen das Stille Meer hin. Gmelin und Pallas haben schon ihre Verwunderung über dieses Verschwinden der Calluna vulgaris geäußert. Es ist am östlichen Abfall der Uralkettte sogar entschiedener, plötzlicher, als man aus den Worten des letztgenannten großen Naturforschers folgern möchte. Pallas sagt bloß: „Ultra Uralense jugum sensim deficit, vix in Isetensibus campis rarissime apparet, et ulteriori Sibiriae plane deest." Chamisso, Adolf Erman und Heinrich Kittlitz haben in Kamtschatka und an der Nordwestküste von Amerika wohl Andromeden, aber keine Calluna gesammelt. Die genaue Kenntnis, welche wir jetzt von der mittleren Temperatur der einzelnen Teile des nördlichen Asiens, wie von der Verteilung der Jahreswärme in die verschiedenen Jahreszeiten haben, machen das Nichtfortschreiten des Heidekrauts östlich vom Ural auf keine Weise erklärbar. Joseph Hooker hat in einer Note zu seiner Flora antaretica die zwei kontrastierenden Erscheinungen der Pflanzenverbreitung: Gleichheit der Vegetation bei weitausgedehnter ähnlicher Bodenfläche (uniformity

Digitized by Google

of surface, accompanied by a similarity of vegetation) und plötzliche Unterbrechung in der Verbreitung derselben Arten (instances of a sudden change in the vegetation, unaccompanied with any diversity of geological and other feature) mit vielem Scharfsinn zu behandeln gewußt. Gibt es eine Erika in Innerasien? Was von Saunders in Turners Reise nach Tibet im Hochlande von Nepal neben anderen europäischen Pflanzen (Vaccinium Myrtillus und V. oxycoccus) als Erica vulgaris beschrieben worden, ist nach einer Mitteilung von Robert Brown eine Andromeda, wahrscheinlich Andromeda fastigiata von Wallich. Ebenso auffallend ist die Abwesenheit der Calluna vulgaris und aller Arten von Erika im ganzen Kontinentalteile von Amerika, da Calluna auf den Azoren und in Island gefunden wird. Man hat sie bisher nicht in Grönland, wohl aber vor wenigen Jahren in Neufundland entdeckt. Die natürliche Familie der Ericeen fehlt auch fast gänzlich in Australien, wo sie durch die Epacrideen ersetzt wird. Linné beschrieb nur 102 Arten der Gattung Erica; nach der Bearbeitung von Klotzsch umfaßt diese Gattung, wenn man die Varietäten sorgfältig ausschließt, 440 wirkliche Arten.

[21] (S. 183.) Kaktusform.

Wenn die natürliche Familie der Opuntiaceen von den Grossularieen (Ribesarten) getrennt und so aufgefaßt wird, wie sie Kunth beschränkt hat, so kann die ganze Familie wohl ausschließlich eine amerikanische genannt werden. Es ist mir nicht unbekannt, daß Roxburgh in der Flora indica (inedita) zwei Kaktusarten aufführt, die dem südöstlichen Asien eigentümlich sein sollen, Cactus indicus und C. chinensis. Beide sind weit verbreitet, wild oder verwildert, von Cactus Opuntia und C. coccinellifer verschieden; auffallend ist es aber, daß die indische Pflanze keinen alten Sanskritnamen hat. Der sogenannte chinesische Kaktus ist auf der Insel St. Helena durch Kultur eingeführt. Neuere Untersuchungen, zu einer Zeit angestellt, wo endlich ein allgemeineres Interesse für die ursprüngliche Verbreitung der Gewächse erwacht ist, werden die Zweifel heben, welche gegen die Existenz asiatischer Opuntiaceen mehrmals erhoben worden sind. Vereinzelt sieht man ja auch gewisse Lebensformen im Tierreiche auftreten. Wie lange sind nicht die Tapire für eine den neuen Kontinent charakterisierende Gestaltung gehalten worden! und doch ist der amerikanische Tapir in dem von Malakka (Tapirus indicus, Cuv.) gleichsam wiederholt.

Wenn die Kaktusarten auch eigentlich den Tropen angehören, so haben im neuen Kontinent einige doch ihre Heimat in der temperierten Zone am Missouri und in der Louisiana: so Cactus missuriensis und C. vivipara. Mit Erstaunen sah Back auf seiner nordischen Expedition die Ufer des Rainy Lake in der Breite von 48° 40′ (Länge 95¼°) ganz mit C. Opuntia bedeckt. Südlich vom

Digitized by Google

Aequator erstrecken sich Kaktusarten nicht südlicher als Rio Itata (Br. 36°) und Rio Biobio (Br. 37¼°). In dem Teile der Andeskette, welcher zwischen den Wendekreisen liegt, habe ich Kaktusarten (C. sepium, C. chlorocarpus, C. Bonplandii) auf Hochebenen in 9000 bis 10 000 Fuß (2920 bis 3250 m) Höhe gesehen; aber weit mehr Alpencharakter zeigt in Chile in der temperierten Zone Opuntia Ovallei, deren obere und untere Grenze der gelehrte Botaniker Claude Gay durch Barometermessungen genau bestimmt hat. Die gelbblühende Opuntia Ovallei hat einen kriechenden Stamm, steigt nicht unter 6330 Fuß (2050 m) herab, erreicht die ewige Schneegrenze, und übersteigt dieselbe da, wo einzelne Felsmassen unbedeckt hervorragen. Die letzten Pflänzchen wurden an Punkten gesammelt, welche 12 280 Fuß (4164 m) über dem Meeresspiegel liegen. Auch einige Echinokaktusarten sind wahre Alpengewächse in Chile. Ein Gegenstück zu dem so gesuchten feinhaarigen Cactus senilis ist der dickwollige C. (Cereus) lanatus, von den Eingeborenen Piscol genannt, mit schöner roter Frucht. Wir haben ihn in Peru auf der Reise nach dem Amazonenflusse bei Guancabamba gefunden. Die Dimensionen der Kakteen (eine Gruppe, über welche der Fürst von Salm-Dyck zuerst so viel Licht verbreitet hat) bieten die sonderbarsten Gegensätze dar. Echinocactus Wislizeni hat bei 4 Fuß (1,3 m) Höhe 7 Fuß (2,2 m) Umfang, und ist an Größe, nach dem E. ingens, Zucc. und dem E. platyceras, Lem., doch erst der dritte. Der Echinocactus Stainesii erreicht 2 bis 2½ Fuß (65 bis 80 cm) Durchmesser; E. visnago aus Mexiko bei 4 Fuß (1,3 m) Höhe 3 Fuß (1 m) Durchmesser, 700 bis 2000 Pfund wiegend, während der Cactus nanus, den wir bei Sondorillo in der Provinz Jaen sammelten, so klein ist, daß er, leicht gewurzelt im Sande, sich den Hunden zwischen die Zehen einklemmt. Die in der dürresten Jahreszeit im Inneren saftigen Melokakten sind, wie Ravenala von Madagaskar (Waldblatt in der Sprache des Landes; von rave, raven, Blatt, und ala, dem javanischen halas, Wald), eine vegetabilische Quelle. Die verwilderten Pferde und Maultiere öffnen sie durch Stampfen mit dem Hufe, wobei sie sich häufig verletzen. Cactus Opuntia hat sich seit viertehalbhundert Jahren auf eine wunderbare Weise durch Nordafrika, Syrien, Griechenland und das ganze südliche Europa verbreitet; ja von den Küsten ist die Pflanze tief in Afrika eingedrungen, den einheimischen Pflanzen sich beigesellend.

Wenn man gewohnt ist, Kaktusarten bloß in unseren Treibhäusern zu sehen, so erstaunt man über die Dichtigkeit, zu der die Holzfasern in allen Kaktusstämmen erhärten. Die Indianer wissen, daß Kaktusholz unverweslich, und zu Rudern und Thürschwellen vortrefflich zu gebrauchen ist. Dem neuen Ankömmling macht kaum irgend eine Pflanzenphysiognomie einen sonderbareren, einen so unverlöschlichen Eindruck als eine dürre Ebene, wie die bei Cumana, Neubarcelona, Coro und in der Provinz Jaen de Bracamoros,

Digitized by Google

welche mit säulenförmigen und kandelaberartig geteilten Kaktusstämmen dicht besetzt ist.

[22] (S. 183.) Orchideen.

Die bisweilen fast tierähnliche Form der Orchideenblüte ist besonders auffallend in dem in Südamerika weitberufenen Torito (unserer Anguloa grandiflora), in dem Mosquito (unserer Restrepia antennifera), in der Flor del Espiritu Santo (ebenfalls einer Anguloa) in der ameisenartigen Blume der Chiloglottis cornuta, in der mexikanischen Bletia speciosa und der ganzen wunderbaren Schar unserer europäischen Ophrysarten: O. muscifera, O. apifera, O. aranifera, O. arachnites u. a. Die Vorliebe für diese prachtvoll blühende Pflanzengruppe hat so zugenommen, daß die Zahl der jetzt in Europa kultivierten von den Gebrüdern Loddiges 1848 auf 2360 Arten geschätzt ward, während sie 1813 nur 115, und 1843 über 1650 betrug. Welch einen Schatz von prächtig-blütigen, noch unbekannten Orchideen mag nicht das Innere von Afrika, wo es wasserreich ist, einschließen! Lindley beschrieb in seinem schönen Werke: The Genera and Species of Orchideous Plants 1840 genau 1980 Arten; Ende des Jahres 1848 zählte Klotzsch 3545 Arten.

Wenn in der gemäßigten und kalten Zone bloß an den Boden gefesselte, terrestrische Orchideen wachsen, so sind dagegen den schönen Tropenländern beide Formen, die terrestrischen und die parasitischen, auf Baumstämmen wachsenden, zugleich eigen. Zu der ersteren Abteilung gehören die Tropengenera: Neottia, Cranichis und die meisten Hebenarien. Aber auch als Alpengewächse haben wir beide Formen an dem Abhange der Andeskette von Neugranada und Quito gefunden: parasitisch (Epidendreae) Masdevallia uniflora (9600 Fuß = 3120 m), Cyrtochilum flexuosum (9480 Fuß = 3080 m) und Dendrobium aggregatum (8900 Fuß = 2890 m); terrestrisch die Altensteinia paleacea bei Loa Chiquito, am Fuß des Vulkans Pichincha. Claude Gay glaubt, daß die Orchideen, die man auf Bäumen in Juan Fernandez oder gar in Chiloe will gesehen haben, wahrscheinlich nur parasitische Pourretien waren, welche wenigstens 40° gegen Süden vordringen. In Neuseeland ist die Tropenform der von den Bäumen herabhängenden Orchideen noch bis 45° südlicher Breite zu finden. Die Orchideen von Aucklands und Campbells Inseln (Chiloglottis, Thelymitra und Acianthus) wachsen aber in Moos auf ebenem Boden. In der Tierwelt geht wenigstens eine Tropenform weit südlicher. Die Insel Maquarie (Breite 54° 39′) hat einen einheimischen Papagei, dem Südpol näher, als Danzig dem Nordpol liegt.

Digitized by Google

[23] (S. 183.) Form der Kasuarinen.

Akazien, in denen Phyllodien die Blätter ersetzen, Myrtaceen (Eucalyptus, Metrosideros, Melaleuca, Leptospermum) und Kasuarinen charakterisieren einförmig die Pflanzenwelt von Australien (Neuholland) und Tasmanien (Vandiemensland). Kasuarinen mit blattlosen, dünnen, fadenförmigen, gegliederten Aesten, die Glieder mit häutigen, gezahnten Scheiden versehen, werden nach Verschiedenheit der Arten bald mit baumartigen Equisetaceen (Schachtelhalm), bald mit unseren Kiefern (Scotch fir) von Reisenden verglichen. Einen sonderbaren Eindruck der Blattlosigkeit habe ich ebenfalls in Südamerika nahe der peruanischen Küste bei kleinen Gebüschen von Colletia und Ephedra gehabt. Casuarina quadrivalvis dringt nach Labillardière bis 43° in Tasmanien gegen Süden vor. Ostindien und selbst der Ostküste von Afrika ist die traurige Kasuarinenform nicht fremd.

[24] (S. 183.) Nadelhölzer.

Die Familie der Koniferen — die wesentlich dahin gehörigen, aber durch Blattform und Gestaltung mehr abweichenden Geschlechter Dammara, Ephedra und Gnetum von Java und Neuguinea eingerechnet — spielt eine so große Rolle durch die Zahl der Individuen in jeder Spezies und durch ihre geographische Verbreitung, sie erfüllt in der nördlichen temperierten Zone als gesellig lebende Pflanze so weite Länderstrecken, daß man fast über die geringe Zahl ihrer Arten erstaunen muß. Man kennt nicht ¾ so viel Koniferen, als schon Palmen beschrieben sind, weniger Koniferen als Aroideen. Zuccarini in seinen Beiträgen zur Morphologie der Koniferen zählt 216 Spezies, deren 165 in der nördlichen und 51 in der südlichen Hemisphäre. Diese Verhältniszahlen müssen jetzt nach meinen Untersuchungen anders bestimmt werden, da mit den Pinus-, Cupressus-, Ephedra- und Podocarpusarten, die wir selbst, Bonpland und ich, in dem tropischen Teile von Peru, Quito, Neugranada und Mexiko aufgefunden, die Zahl der zwischen den Wendekreisen vegetierenden Zapfenbäume auf 42 ansteigt. Das vortreffliche neueste Werk von Endlicher, Synopsis Coniferarum 1847, enthält 312 Arten jetzt lebender und 178 Arten vorweltlicher, in der Steinkohlenformation, im bunten Sandstein, im Keuper und im Jura vergrabener Koniferen. Die Vegetation der Vorwelt bietet vorzugsweise solche Gestalten dar, welche durch gleichzeitige Verwandtschaft mit mehreren Familien der jetzigen Welt daran erinnern, daß mit ihr viele Zwischenglieder verloren gegangen sind. Die in der Vorwelt so häufigen Koniferen begleiten besonders Palmen- und Cykadeenholz; aber in den spätesten Ligniten oder Braunkohlenschichten finden wir Koniferen, unsere Fichten und Tannen, wieder mit Kupuliferen, Ahorn und Pappeln zusammengestellt.

Digitized by Google

Wenn zwischen den Wendekreisen die Erdfläche sich nicht zu großen Höhen erhöbe, so würde den Bewohnern jener Gegend die so charakteristische Form der Nadelbäume fast gänzlich unbekannt geblieben sein. Ich habe mich gemeinschaftlich mit Bonpland sehr bemüht, in dem mexikanischen Hochlande die untere und obere Grenze der Nadelbäume (Koniferen) und Eichen genau zu bestimmen. Die Höhen, wo beide zu wachsen beginnen (los Pinales y Encinales, Pineta, et Querceta), werden von denen begrüßt, die von der Meeresküste kommen, weil sie ein Klima andeuten, in welches nach den bisherigen Erfahrungen die tödliche Krankheit des schwarzen Erbrechens (Vomito prieto, einer Form des gelben Fiebers) nicht eingedrungen ist. Für die Eichen, besonders für die Quercus xalapensis (eine der 22 mexikanischen Eichenarten, die wir zuerst beschrieben) ist auf dem Wege von Veracruz nach der Hauptstadt Mexiko die untere Vegetationsgrenze etwas unter der Venta del Encero, 2860 Fuß (930 m) über dem Meere. An dem westlichen Abfall der Hochebene zwischen der Südsee und Mexiko ist die untere Eichengrenze etwas tiefer; sie beginnt schon bei einer Hütte, die man Venta de la Moxonera nennt, zwischen Acapulco und Chilpanzingo, in der absoluten Höhe von 2328 Fuß (756 m). Einen ähnlichen Unterschied habe ich in der unteren Grenze des Fichtenwaldes gefunden. Sie ist gegen die Südsee im Alto de los Caxones nördlich von Quariniquilapa für die Pinus Montezumae, Lamb., die wir zuerst für Pinus occidentalis, Swartz gehalten hatten, schon in 3480 Fuß (1130 m) Höhe; gegen Veracruz hin, an der Cuesta del Soldado, erst in der Höhe von 5610 Fuß (1822 m). Beide Baumarten, die genannten Eichen und Fichten, stiegen also tiefer gegen die Südsee als gegen den Antillischen Meerbusen herab. Bei der Ersteigung des Cofre de Perote fand ich die obere Grenze der Eichen in 9715 (3165 m), die der Pinus Montezumae in 12 138 Fuß (3943 m) Höhe (fast 2000 Fuß (650 m) höher als der Gipfel des Aetna), wo im Februar schon beträchtliche Schneemassen gefallen waren.

Je bedeutender die Höhen sind, in denen die mexikanischen Zapfenbäume sich zu zeigen anfangen, desto auffallender ist es, auf der Insel Cuba (wo freilich an der Grenze der Tropenzone bei Nordwinden die Luft bis $6^1/_2{}^\circ$ erkältet wird) eine andere Pinusart (Pinus occidentalis, Swartz) in der Ebene selbst oder auf den niedrigen Hügeln der Isla de Pinos mit Palmen und Mahagonibäumen (Swietenia) gemengt zu sehen. Kolumbus erwähnt eines Tannenwäldchens (Pinal) schon in dem Tagebuche seiner ersten Reise (Diario del 25 de Nov. 1492) bei Cayo de Moya im Nordosten der Insel Cuba. Auch auf Hayti (Santo Domingo) steigt Pinus occidentalis beim Kap Samana von dem Gebirge bis in das Litorale selbst herab. Die Stämme dieser Fichten, durch den Golfstrom an die Azorischen Inseln Graciosa und Fayal getrieben, gehören zu den Hauptzeichen, welche dem großen Entdecker die

Digitized by Google

Existenz unbekannter Länder in Westen verkündigten. Ist es gegründet, daß auf Jamaika trotz seiner hohen Gebirge Pinus occidentalis gänzlich fehlt? Auch darf man fragen, welche Art von Pinus findet sich an dem östlichen Litorale von Guatemala, da Pinus tenuifolia, Benth. wohl nur dem Gebirge bei Chinanta angehört?

Wenn man einen allgemeinen Blick auf die Pflanzenarten wirft, welche in der nördlichen Hemisphäre von der kalten Zone zum Aequator die obere Baumgrenze bilden, so finde ich für Lappland nach Wahlenberg im Sulitelmagebirge (Breite 68°) nicht Nadelholz, sondern Birken (Betula alba) weit über der oberen Grenze der Pinus sylvestris; für die gemäßigte Zone in den Alpen (Breite 45¾°) Pinus picea, Du Roi, gegen welche die Birken zurückbleiben; in den Pyrenäen (Breite 42½°) Pinus uncinata, Ram., und Pinus sylvestris var. rubra; unter den Tropen in Mexiko (Breite 19° bis 20°) Pinus Montezumae weit über Alnus toluccensis, Quercus spicata und Quercus crassipes; in den Schneebergen von Quito, unter dem Aequator, Escallonia myrtilloides, Aralia avicennifolia und Drymis Winteri. Diese letzte Baumart, identisch mit Drymis granatensis, Mut. und Wintera aromatica, Murray, bietet, wie Hooker der Sohn erwiesen hat, das auffallendste Beispiel der ununterbrochenen Verbreitung derselben Baumart von dem südlichsten Teile des Feuerlandes und der Einsiedlerinsel (Hermite Island), wo sie durch Drakes Expedition bereits 1577 entdeckt ward, bis zum nördlichen Hochlande von Mexiko, auf einer Meridianerstreckung von 86 Breitengraden oder 1290 geographischen Meilen (9672 km). Wo nicht die Birke, wie im äußersten Norden, sondern, wie in den Schweizer Alpen und den Pyrenäen, die Nadelhölzer die Baumgrenze der höchsten Bergkuppen bilden, folgen ihnen zunächst gegen den Schneegipfel hin, den sie malerisch umkränzen, in Europa und Vorderasien die Alpenrosen, Rhododendra, welche an der Silla von Caracas und im peruanischen Paramo de Saraguru durch die purpurroten Blüten einer anderen Ericee, durch das anmutige Geschlecht der Befarien, ersetzt werden. In Lappland folgt zunächst auf das Nadelholz Rhododendron laponicum; in den Schweizer Alpen Rhododendron ferrugineum und Rhododendron hirsutum; in den Pyrenäen bloß Rhododendron ferrugineum, das aber de Candolle im Juragebirge (im Creux de Vent) auch isoliert 5600 Fuß (1820 m) tiefer, in der geringen Höhe von 3100 (1007 m) bis 3500 Fuß (1137 m), aufgefunden hat; im Kaukasus Rhododendron caucasicum. Wollen wir die letzte, der Schneelinie nahe Vegetationszone bis unter die Wendekreise verfolgen, so müssen wir nach eigener Beobachtung nennen: im mexikanischen Tropenlande Cnicus nivalis und Chelone gentianoides; in der kalten Gebirgsgegend von Neugranada die wolligen Espeletia grandiflora, E. corymbosa und E. argentea; in der Andeskette von Quito Culcitium rufescens,

Digitized by Google

C. ledifolium und C. nivale; gelbblühende Kompoſeen, welche hier die ihnen phyſiognomiſch ſo ähnlichen, etwas nördlicheren Wollkräuter von Neugranada, die Espeletien, erſetzen. Das Erſetzen, die Wiederholung ähnlicher, faſt gleicher Formen in Gegenden, welche durch Meere oder weite Länderſtrecken getrennt ſind, iſt ein wunderſames Naturgeſetz. Es waltet ſelbſt in den ſeltenſten Geſtaltungen der Floren. In Robert Browns Familie der Raffleſien, von den Cytineen getrennt, haben die beiden von Thunberg und Drege in Südafrika beſchriebenen Hydnoren (H. africana und H. triceps) in Südamerika ihr Gegenbild in H. americana, Hooker.

Weit über die Regionen der Alpenkräuter, der Gräſer und der Lichenen hinweg, ja über der Grenze des ewigen Schnees, wandert aufwärts ſporadiſch und wie vereinzelt, zum größten Erſtaunen der Botaniker, unter den Tropen wie in der temperierten Zone, auf Felsblöcken, welche (vielleicht durch offene Klüfte erwärmt) ſchneefrei bleiben, hie und da eine phanerogame Pflanze. Ich habe ſchon oben der Saxifraga Boussingaulti gedacht, die ſich auf 14800 Fuß (4808 m) Höhe am Chimborazo findet; in den Schweizer Alpen iſt noch 10680 Fuß (3470 m) hoch Silene acaulis, eine Caryophyllee, geſehen worden. Die erſtere vegetiert 600 Fuß (200 m), die letztere 2460 Fuß (800 m) über den lokalen Schneegrenzen, zu der Zeit nämlich gemeſſen, als beide Pflanzen gefunden wurden.

In unſeren europäiſchen Nadelhölzern zeigen die Rot- und Weißtanne große und ſonderbare Abweichungen in ihrer geographiſchen Verbreitung an den Gebirgsabhängen. Während daß in den Schweizer Alpen die Rottanne (Pinus picea, Du Roi, foliis compresso-tetragonis; leider von Linné und den meiſten Botanikern unſerer Zeit Pinus abies genannt!) in der mittleren Höhe von 5520 Fuß (1790 m) die letzte Baumgrenze ausmacht, und nur hie und da die niedrige Bergeller (Alnus viridis, Dec., Betula viridis, Vill.) ſich höher zur Schneegrenze vordrängt, bleibt die Weißtanne (Pinus abies, Du Roi, Pinus picea, Linn., foliis planis, pectinato-distichis, emarginatis) nach Wahlenberg um 1000 Fuß (320 m) zurück. Die Rottanne erſcheint gar nicht im ſüdlichen Europa, in Spanien, den Apenninen und Griechenland; ſie wird ſchon, wie Ramond bemerkt, an dem Abhange der nördlichen Pyrenäen nur auf großen Höhen geſehen, und fehlt ganz am Kaukaſus. Die Rottanne dringt in Skandinavien weiter gegen Norden als die Weißtanne, welche letztere in Griechenland (auf dem Parnaß, dem Taygetus und Oeta) eine langnadlige Varietät, foliis apice integris, breviter mucronatis, zeigt, des ſcharfblickenden Links Abies Apollinis.

Am Himalaya iſt die Nadelholzform ausgezeichnet durch mächtige Dicke und Höhe des Stammes wie durch Länge der Nadeln. Die Hauptzierde des Gebirges iſt die im Querdurchſchnitt 12 bis

Digitized by Google

13 Fuß (3,9 bis 4,2 m) dicke Zeder Deodwara, Pinus deodara, Roxb. (eigentlich im Sanskrit dêwa-darû, ein Götterbauholz). Sie steigt in Nepal 11000 Fuß (3570 m) hoch über den Seespiegel. Vor mehr als 2000 Jahren gab die Deodwarazeder am Behutstrome (Hydaspes) das Material zu Nearchs Flotte her. In dem Thal von Dudegaon nördlich von den Kupfergruben Dhunpur in Nepal fand der der Wissenschaft so früh entrissene Dr. Hoffmeister in einem Walde Pinus longifolia, Royle (die Tschelufichte) mit einer Palme, den hohen Stämmen der Chamaerops Martiana, Wallich, gemengt. Eine solche Vermischung der pineta und palmeta hatte schon im neuen Kontinent die Gefährten des Kolumbus in Erstaunen gesetzt, wie ein Freund und Zeitgenosse des Admirals, Petrus Martyr Anghiera, berichtet. Ich selbst habe dies Gemisch von Tannen und Palmen zuerst auf dem Wege von Acapulco nach Chilpanzingo gesehen. Der Himalaya hat wie das mexikanische Hochland neben dem Pinus- und Zedergeschlechte auch Formen der Cypresse (Cupressus torulosa, Don.), des Taxus (Taxus Wallichiana, Zuccar.), des Podocarpus (P. nereifolia, Rob. Br.) und des Wacholders (Juniperus squamata, Don. und J. excelsa, Bieberst.; letztere Art zugleich bei Schipke in Tibet, in Kleinasien, Syrien und auf den Griechischen Inseln); dagegen sind Thuja, Taxodium, Larix und Araucaria Formen des neuen Kontinents, die im Himalaya fehlen.

Außer 20 Pinusarten, die wir schon von Mexiko kennen, bieten die Vereinigten Staaten von Nordamerika in ihrer dermaligen Ausdehnung, bis an die Südsee grenzend, 45 beschriebene Spezies dar, während dessen ganz Europa nur 15 Pinusarten zählt. Eben dieser Unterschied zwischen Formenreichtum und Formenarmut zeigt sich zum Vorteil des neuen Kontinents (eines mehr zusammenhängend, meridianartig ausgestreckten Erdteils) im Eichengeschlechte. Daß aber viele europäische Pinusarten durch ihre weite Verbreitung im nördlichen Asien bis zu den Japanischen Inseln übergingen, dort sogar sich mit einer echt mexikanischen Art, der Weymouthskiefer (Pinus strobus, L.), vermengten, wie Thunberg behauptet, ist in neuester Zeit durch die sehr genauen Untersuchungen von Siebold und Zuccarini vollkommen widerlegt worden. Was Thunberg für europäische Pinusarten hielt, sind eigene, von diesen ganz verschiedene Spezies. Thunbergs Rottanne (Pinus abies, Linn.) ist P. polita, Sieb., oft bei buddhistischen Tempeln angepflanzt; seine nordische gemeine Kiefer (Pinus sylvestris) ist P. Massoniana, Lamb.; seine P. cembra, die deutsche und sibirische Zirbelnußkiefer, ist P. parviflora, Sieb.; sein gemeiner Lärchenbaum (P. larix) ist P. leptolepis, Sieb.; seine Taxus baccata, deren Früchte die japanischen Hofleute bei sehr langdauernden Zeremonien als Vorsichtsmittel genießen, bildet ein eigenes Genus und ist Cephalotaxus drupacea, Sieb. Die Japanischen Inseln haben trotz der Nähe des asiatischen Kontinents einen sehr ver-

Digitized by Google

schiedenen Vegetationscharakter. Thunbergs japanische Weymouthskiefer, die eine wichtige Erscheinung darbieten würde, ist dazu eine angepflanzte Baumart, und von den Pinusarten der Neuen Welt gänzlich verschieden. Es ist P. korajensis, Sieb., aus der Halbinsel Korea und Kamtschatka nach Nipon überkommen.

Von den 114 jetzt bekannten Arten des Genus Pinus findet sich keine einzige in der ganzen südlichen Hemisphäre; denn die von Junghuhn und de Vriese beschriebene Pinus Merkusii gehört noch dem nördlich vom Aequator gelegenen Teile der Insel Sumatra, dem Distrikt der Batta, die P. insularis, Endl. den Philippinen an, ob sie gleich anfangs im Arboretum von Loudon als P. timoriensis aufgeführt ward. Aus der südlichen Hemisphäre sind auch ausgeschlossen nach unserer jetzigen Kenntnis der so glücklich fortschreitenden Pflanzengeographie, neben dem Genus Pinus, alle Arten von Cupressus, Salisburia (Ginkgo), Cunninghamia (Pinus lanceolata, Lamb.), Thuja, von der eine Spezies (Th. gigantea, Nutt.) am Kolumbiafluß bis 170 Fuß (55 m) mißt, Juniperus und Taxodium (Mirbels Schubertia). Ich kann dies letzte Geschlecht hier um so sicherer aufführen, als eine Kappflanze, Sprengels Schubertia capensis, kein Taxodium ist, sondern in einer ganz anderen Abteilung der Koniferen ein eigenes Genus, Widringtonia, Endl., bildet.

Diese Abwesenheit der wahren Abietineen, der Juniperineen, Cupressineen und aller Taxodineen, wie der Torreya, der Salisburia adiantifolia, des Cephalotaxus aus den Taxineen, in der südlichen Erdhälfte erinnert recht lebhaft wieder an die rätselhaften, noch unenthüllten Bedingungen, welche die ursprüngliche Verteilung der Pflanzenformen bestimmt haben und welche durch Gleichheit oder Verschiedenheit des Boden, der thermischen Verhältnisse der meteorologischen Prozesse keineswegs befriedigend erklärt werden können. Ich habe schon längst darauf aufmerksam gemacht, daß die südliche Hemisphäre, z. B. viele Pflanzen aus der natürlichen Familie der Rosaceen, aber keine einzige Art des Geschlechtes Rosa besitzt. Claude Gay lehrt, daß die von Meyen beschriebene Rosa chilensis eine verwilderte Abart von der seit mehreren Jahrtausenden europäisch gewordenen Rosa centifolia, Linn. ist. Solche in Chile verwilderte Abarten nehmen große Strecken bei Valdivia und Osorno ein. Auch in der ganzen Tropengegend der nördlichen Hemisphäre haben wir nur eine einzige einheimische Rose, unsere Rosa Montezumae, auf dem mexikanischen Hochlande bei Moran in 8760 Fuß (2846 m) Höhe gefunden. Zu den sonderbaren Erscheinungen der Pflanzenverteilung gehört, daß Chile neben Palmen, Pourretien und vielen Kaktusarten keine Agave hat, da doch A. americana in Roussillon, bei Nizza, bei Botzen und in Istrien, wo sie wahrscheinlich seit dem Ende des 16. Jahrhunderts aus dem neuen Kontinent eingewandert ist, üppig vegetiert, und von Nordmexiko über die Landenge von Panama hinüber bis zum

Digitized by Google

südlichen Peru einen zusammenhängenden Pflanzenzug bildet. Von den Calceolarien habe ich lange geglaubt, daß sie, wie die Rosen, ausschließlich nur im Norden des Aequators zu finden wären. In der That haben wir von den 22 Arten, die wir mitgebracht, keine einzige nördlich von Quito und dem Vulkan von Pichincha gesammelt; aber mein Freund, Professor Kunth, bemerkt, daß Calceolaria perfoliata, welche Boussingault und Kapitän Hall bei Quito fanden, auch bis Neugranada vordringt; daß diese Spezies, wie C. integrifolia, von Santa Fé de Bogota aus durch Mutis dem großen Linné mitgeteilt wurden.

Die Pinusarten, welche so häufig sind in den ganz tropischen Antillen wie in dem tropischen Gebirgsteile von Mexiko, übersteigen nicht die Landenge von Panama, und bleiben fremd dem nördlich vom Aequator liegenden, gleich gebirgigen Teile des Tropenlandes von Südamerika, fremd den Hochebenen von Neugranada, Pasto und Quito. Ich bin in den Ebenen und auf dem Gebirge gewesen vom Rio Sinu nahe bei dem Isthmus von Panama bis 12° südlicher Breite, und in dieser fast 400 geographische Meilen (2970 km) langen Strecke waren die einzigen Formen von Nadelholz, die ich sah, ein taxusartiger, 60 Fuß (20 m) hoher Podocarpus im Andespaß von Quindiu und im Paramo de Saraguru, in 4° 26′ nördlicher und 3° 40′ südlicher Breite (Podocarpus taxifolia), und eine Ephedra (E. americana) bei Guallabamba, nördlich von Quito.

Aus der Gruppe der Koniferen sind der nördlichen und südlichen Hemisphäre zugleich gemein: Taxus, Gnetum, Ephedra und Podocarpus. Das letzte Geschlecht hat lange vor l'Héritier schon Kolumbus, am 25. November 1492, von Pinus zu unterscheiden gewußt; er sagt: pinales en la Serrania de Haiti que no llevan piñas, pero frutos que parecen azeytunos del Axarafe de Sevilla. Taxusarten gehen vom Vorgebirge der guten Hoffnung bis 61° nördlicher Breite in Skandinavien, also durch mehr als 95 Breitengrade; fast ebenso verbreitet sind Podocarpus und Ephedra, ja selbst aus den Kupuliferen die Arten des Eichengeschlechtes, von uns gewöhnlich eine nordische Form genannt, die zwar in Südamerika den Aequator nicht überschreiten, aber im indischen Archipelagus in der südlichen Hemisphäre sich wieder auf Java zeigen. Dieser letzteren Hemisphäre sind ausschließlich eigentümlich aus den Zapfenbäumen zehn Geschlechter, von denen wir hier nur die vorzüglichsten nennen: Araucaria, Dammara (Agathis, Sal.), Frenela (an 18 neuholländische Arten), Dacrydium und Lybocedrus, zugleich in Neuseeland und der Magelhaensschen Meerenge. Neuseeland hat eine Spezies des Geschlechtes Dammara (D. australis) und keine Araucaria. In Neuholland findet sonderbar kontrastierend das Gegenteil statt.

In der Form der Nadelhölzer bietet uns die Natur unter den baumartigen Gewächsen die größte Ausdehnung der Längenachse

Digitized by Google

dar. Ich sage: unter den baumartigen Gewächsen; denn, wie wir schon oben bemerkt, unter den Laminarien (den ozeanischen Algen) erreicht Macrocystis pyrifera zwischen dem Litorale von Kalifornien und 68° südlicher Breite oft 370 bis 400 Fuß (120 bis 130 m) Länge. Von den Koniferen sind, wenn man die 6 Araukarien von Brasilien, Chile, Neuholland, den Norfolkinseln und Neukaledonien abrechnet, diejenigen die höchsten, welche der temperierten nördlichen Zone eigentümlich sind. Wie wir in der Familie der Palmen die riesenhaftesten, über 180 Fuß (58 m) hohen (Ceroxylon andicola), in dem gemäßigten Alpenklima der Andes gefunden haben, so gehören auch die höchsten Zapfenbäume in der nördlichen Erdhälfte der temperierten Nordwestküste von Amerika und den Rocky Mountains (40° bis 52° Breite), in der südlichen Erdhälfte Neuseeland, Tasmanien oder Vandiemensland, dem südlichen Chile und Patagonien (wiederum 43° bis 50° Breite) an. Die riesenhaftesten Formen sind aus den Geschlechtern Pinus, Sequoia, Endl., Araucaria und Dacrydium. Ich nenne nur diejenigen Arten, deren Höhe nicht bloß 200 Fuß (65 m) erreicht, sondern sogar oft übertrifft. Um dabei auch vergleichende Maße darzubieten, muß daran erinnert werden, daß in Europa die höchsten Rot- und Weißtannen, besonders die letzteren, ungefähr 15 bis 160 Fuß (48 bis 52 m) erreichen; daß z. B. in Schlesien die Fichte der Lampersdorfer Forst, bei Frankenstein, schon eines großen Rufes genießt, unerachtet sie bei 16 Fuß (5,2 m) Umfang doch nur 153 preußische Fuß (148 Pariser Fuß = 48 m) mißt. Sichere Angaben, das englische Maß auf altfranzösisches Fußmaß reduziert:

Pinus grandis, Dougl., in Neukalifornien, erreicht 190 bis 216 Fuß (61 bis 70 m).

Pinus Fremontiana, Endl., ebendaselbst, und wahrscheinlich von demselben Wuchse.

Dacrydium cupressinum, Solander, aus Neuseeland, über 200 Fuß (65 m).

Pinus Lambertiana, Dougl., im nordwestl. Amerika, 210 bis 220 Fuß (68 bis 72 m).

Araucaria excelsa, R. Brown, die Cupressus columnaris Forster, auf der Norfolkinsel und den umliegenden Felsklippen, 170 bis 210 Fuß (55 bis 68 m). Die bisher bekannten 6 Araukarien zerfallen nach Endlicher in zwei Gruppen:

a) die amerikanische (Brasilien und Chile, A. brasiliensis, Rich. zwischen 15° und 25° südlicher Breite, und A. imbricata, Pavon zwischen 35° und 50° südlicher Breite; letztere 220 bis 244 Fuß = 72 bis 80 m);

b) die australische (A. Bidwilli, Hook. und A. Cunninghami. Ait. auf der Ostseite von Neuholland, A. excelsa von der Norfolkinsel, und A. Cookii, R. Brown aus Neukaledonien).

Digitized by Google

Corda, Presl, Göppert und Endlicher haben bereits 5 vorweltliche Araukarien im Lias, in der Kreide und in der Braunkohle aufgefunden.

Pinus Douglasii, Sab., in den Thälern der Rocky Mountains und am Columbiafluſſe (43° bis 52° nördl. Breite). Der verdienſtvolle ſchottiſche Botaniker, deſſen Namen der Baum trägt, erlitt 1833, als er von Neukalifornien nach den Sandwichinſeln kam, auf dieſen beim Pflanzenſammeln einen ſchaudervollen Martertod. Er ſtürzte aus Unvorſichtigkeit in eine Fallgrube, in welche vor ihm einer der im Lande verwilderten, zum Kampfe ſtets gerüſteten Stiere hinabgeſunken war. Nach genauer Meſſung hat der Reiſende einen Baumſtamm von P. Douglasii beſchrieben, der 3 Fuß (1 m) über dem Boden 54 Pariſer Fuß (17,5 m) Umfang und 230 Pariſer Fuß (245 engl. Fuß = 74 m) Höhe hatte.

Pinus trigona, Rafinesque, vom weſtlichen Abhange der Rocky Mountains, beſchrieben in Lewis und Clarkes Travels to the source of the Missouri River, and across the American Continent to the Pacific Ocean (1804 bis 1806) 1814, p. 456. Dieſe gigantic Fir wurde mit großem Fleiße gemeſſen, der Umfang des Stammes 6 Fuß (2,1 m) über dem Boden war oft 36 bis 42 Fuß (11,5 bis 13,5 m). Ein Stamm hatte 282 Fuß (300 engl. Fuß = 92 m) Höhe, und die erſten 180 Fuß (58 m) waren ohne alle Verzweigung.

Pinus strobus (in dem öſtlichen Teile der Vereinigten Staaten von Nordamerika, beſonders diesſeits des Miſſiſſippi, aber auch wieder in den Rocky Mountains von der Quelle des Columbia bis Mount Hood, von 43° bis 54° nördlicher Breite), in Europa Lord Wheymouths Pine, in Nordamerika White Pine genannt, gewöhnlich nur 150 bis 180 Fuß (48 bis 58 m); aber man hat in New Hampſhire mehrere von 235 und 250 Fuß (76 und 81 m) geſehen.

Sequoia gigantea, Endl. (Condylocarpus, Sal.) aus Neukalifornien, wie Pinus trigona, über 280 Fuß (90 m) hoch.

Die Beſchaffenheit des Bodens, wie die thermiſchen und Feuchtigkeitsverhältniſſe, von denen die Nahrung der Gewächſe gleichzeitig abhängt, befördern allerdings das Gedeihen und die Vermehrung der Zahl der Individuen, welche eine Art hervorbringt; die rieſenmäßige Höhe aber, zu der unter vielen nahe verwandten Arten desſelben Geſchlechtes der Stamm einiger weniger ſich erhebt, wird nicht durch Boden und Klima, ſondern, im Pflanzen- wie im Tierreiche, durch eine ſpezifiſche Organiſation, durch innere Naturanlagen bedingt. Mit der Araucaria imbricata von Chile, der Pinus Douglasii am Columbiafluſſe und der Sequoia gigantea von Neukalifornien (230 bis 280 Pariſer Fuß = 74 bis 88 m) kontraſtiert am meiſten, ich ſage nicht ein durch Kälte oder Berghöhe verkümmerter, zwei Zoll hoher Weidenſtamm (Salix arctica),

Digitized by Google

sondern eine kleine Phanerogame aus dem schönen Klima des südlichen Tropenlandes, aus der brasilianischen Provinz Goyaz. Die moosartige Tristicha hypnoides, aus der monokotylen Familie der Podostemeen, erreicht kaum die Höhe von 3 Linien (6,5 mm). „En traversant le Rio Claro dans la Province de Goyaz," sagt ein vortrefflicher Beobachter, Auguste de St. Hilaire, „j'aperçus sur une pierre une plante dont la tige n'avait pas plus de trois lignes de haut et que je pris d'abord pour une mousse. C'etait cependant une plante phanérogame, le *Tristicha hypnoïdes*, pourvue d'organes sexuels comme nos Chênes et les arbres gigantesques qui à l'entour élevaient leurs cimes majestueuses." (Auguste de Sainte-Hilaire, Morphologie végétale, 1840, p. 98.)

Neben der Höhe des Stammes geben Länge, Breite und Stellung der Blätter und Früchte, anstrebende oder horizontale, fast schirmartig ausgebreitete Verzweigung, Abstufung der Farbe von frischem oder mit Silbergrau gemischtem Grün zu Schwärzlichbraun den Koniferen einen eigentümlichen physiognomischen Charakter. Die Nadeln von Pinus Lambertiana, Douglas aus dem nordwestlichen Amerika haben 5, die der P. excelsa, Wallich am südlichen Abfall des Himalaya bei Katmandu 7, die der P. longifolia, Roxb. aus dem Gebirge von Kaschmir über 12 Zoll (32 cm) Länge. Auch in einer und derselben Art variieren durch Einflüsse der Boden- und Luftnahrung wie der Höhe über dem Meeresspiegel die Nadeln auf das auffallendste. Ich habe diese Veränderungen in westöstlicher Richtung auf einer Erstreckung von 80 Längengraden (über 769 geographische Meilen = 5700 km), vom Ausfluß der Schelde durch Europa und das nördliche Asien bis Bogoslowsk im nördlichen Ural und Barnaul jenseits des Ob, in der Nadellänge unserer gemeinen Kiefer (Pinus sylvestris) so groß gefunden, daß man bisweilen, durch Kürze und Steifigkeit der Nadeln verführt, plötzlich eine andere Pinusart, der Bergfichte, P. rotundata, Link (Pinus uncinata, Ram.), verwandt, zu finden glaubt. Das sind, wie schon Link richtig bemerkt, Uebergänge zu Lebebours P. sibirica vom Altai.

Auf der mexikanischen Hochebene hat mich das zarte, freundlichgrüne, aber abfallende Laub des Ahuahuete (Taxodium distichum Rich., Cupressus disticha, Linn.), besonders erfreut. In dieser Tropengegend gedeiht der zu großer Dicke anschwellende Baum, dessen aztekischer Name Wassertrommel bedeutet (von atl, Wasser, und huehuetl, Trommel), zwischen 5400 und 7200 Fuß (1750 bis 2340 m) Höhe über dem Meere, während er in den Vereinigten Staaten von Nordamerika in der sumpfigen Gegend (Cypress Swamps) der Luisiana bis zu 43° Breite in die Ebene herabsteigt. In den südlichen Staaten von Nordamerika gelangt Taxodium distichum (Cyprès Chauve) wie in den mexikanischen Hochebenen bei 120 Fuß (39 m) Höhe zu der ungeheuren Dicke

Digitized by Google

von 30 bis 37 Fuß (10 bis 12 m) Durchmesser, nahe am Boden gemessen. Die Wurzeln bieten dabei die so auffallende Erscheinung von holzigen Auswüchsen, welche bald konisch und abgerundet, bald tafelförmig bis zu 3 und 4½ Fuß (1 bis 1,5 m) Höhe über der Erde hervorragen. Reisende haben diese Wurzelauswüchse, da wo sie sehr häufig sind, mit den Grabtafeln eines Judenkirchhofes verglichen. Auguste de Saint-Hilaire bemerkt sehr scharfsinnig: „Ces excroissances du Cyprès chauve, ressemblant à des bornes, peuvent être regardées comme des exostoses, et, comme elles vivent dans l'air, il s'en échapperait sans doute des bourgeons adventifs, si la nature du tissu des plantes conifères ne s'opposait au développement des germes cachés qui donnent naissance à ces sortes de bourgeons." In den Wurzeln der Zapfenbäume offenbart sich übrigens eine merkwürdig ausdauernde Lebenskraft durch die Erscheinung, welche unter dem Namen des Umwallens oder der Ueberwallung vielfach die Aufmerksamkeit der Pflanzenphysiologen auf sich gezogen hat und sich, wie es scheint, bei anderen Dikotylen nur sehr selten wiederholt. Die stehen gebliebenen Stammenden abgehauener Weißtannen (Stubben oder Tannenstöcke) setzen, ohne Entwickelung von Schößlingen, Zweigen und Blättern, viele Jahre lang neue Holzschichten ab und wachsen fort in der Dicke. Der verdienstvolle Göppert glaubt, daß dies nur durch Wurzelnahrung geschehe, welche das Stammende (der Stubbe) von einem anderen, in der Nähe stehenden, lebenden Baume derselben Art empfange. Die Wurzeln des belaubten Individuums seien mit denen des abgehauenen organisch verwachsen. Kunth in seinem vortrefflichen neuen Lehrbuch der Botanik ist dieser Erklärung einer Erscheinung, die unvollkommen schon dem Theophrastus bekannt war, entgegen. Nach ihm ist die Ueberwallung in den Stubben ganz den Vorgängen analog, in denen Metallplatten, Nägel, eingeschnittene Buchstaben, ja Hirschgeweihe in das Innere des Holzkörpers gelangen. „Das Cambium, d. i. das zartwandige, körnigschleimigen Saft führende Zellgewebe, aus dem allein Neubildungen hervorgehen, fährt fort, ohne alle Beziehung zu den Knospen (ganz abgesehen von diesen), an der äußersten Schicht des Holzkörpers neue Holzschichten abzusetzen."

Das oben berührte Verhältnis zwischen der absoluten Höhe des Bodens und den geographischen wie isothermen Breiten offenbart sich allerdings oft, wenn man die Baumvegetation des tropischen Teiles der Andeskette mit der Vegetation der Nordwestküste von Amerika oder der Ufer der kanadischen Seen vergleicht. Dieselbe Bemerkung haben Darwin und Claude Gay in der südlichen Hemisphäre gemacht, als sie von der Hochebene von Chile nach dem östlichen Patagonien und dem Archipel des Feuerlandes vordrangen, wo Drymis Winteri mit Waldungen von Fagus antarctica und Fagus Forsteri, in langen nordsüdlich gerichteten Zügen bis in die Niederung alles einförmig bedecken. Kleine Ausnahmen, welche

Digitized by Google

nicht von sattsam ergründeten Lokalursachen abhängen, finden sich in Europa selbst von dem Gesetze konstanter Stationsverhältnisse zwischen Berghöhe und geographischer Breite. Ich erinnere an die Höhengrenzen der Birke und der gemeinen Kiefer in einem Teile der Schweizer Alpen, an der Grimsel. Die Kiefer (Pinus sylvestris) reicht dort bis 5940 (1930 m), die Birke (Betula alba) bis 6480 Fuß (2114 m); über die Birken lagert sich wieder eine Schicht Zirbelnußfichten (Pinus cembra), deren obere Grenze 6890 Fuß (2117 m) ist. Die Birke liegt also dort zwischen zwei Zonen von Koniferen. Nach den vortrefflichen Beobachtungen von Leopold von Buch und den neuesten von Martins, der auch Spitzbergen besuchte, sind die Grenzen der geographischen Verbreitung im hohen skandinavischen Norden (in Lappland) folgende: die Kiefer reicht bis 70°, Betula alba bis 70° 40′, B. nana bis volle 71°; Pinus cembra fehlt ganz in Lappland.

Wie die Länge der Nadelblätter und die Blattstellung den physiognomischen Charakter der Koniferen bestimmen, so geschieht dies noch mehr durch die spezifische Verschiedenheit der Nadelbreite und parenchymatischen Entwickelung der appendikularen Organe. Mehrere Ephedraarten sind fast blattlos zu nennen; aber in Taxus, Araucaria, Dammara (Agatais) und der Salisburia adiantifolia, Smith (Ginkgo biloba, Linn.) breitet sich die Blattfläche stufenweise immer mehr und mehr aus. Ich habe die Geschlechter hier morphologisch geordnet. Die von den Botanikern zuerst gewählten Namen der Spezies bezeugen selbst eine solche Reihung. Dammara orientalis von Borneo und Java, oft 10 Fuß (3,25 m) im Durchmesser, ist zuerst loranthifolia; Dammara australis Lamb. aus Neuseeland, bis 140 Fuß (45 m) hoch, zuerst zamaefolia genannt worden. Beide haben nicht Nadeln, sondern „folia alterna oblongo-lanceolata, opposita, in arbore adultiore saepe alterna, enervia, striata“. Die untere Blattfläche ist mit Reihen von Spaltöffnungen dicht besetzt. Diese Uebergänge des Appendikularsystemes von der größten Zusammenziehung zu einer breiten Blattfläche haben, wie alles Fortschreiten vom Einfachen zum Zusammengesetzten, gleichzeitig ein morphologisches und ein physiognomisches Interesse. Auch das kurz gestielte, breite, gespaltene Blatt der Salisburia (Kämpfers Ginkgo) hat die atmenden Spaltöffnungen nur auf der unteren Seite. Des Baumes ursprüngliches Vaterland ist noch unbekannt. Er ist durch den Zusammenhang der Buddhistenkongregationen in früher Zeit aus den chinesischen Tempelgärten in die japanischen übergewandert.

Ich bin Augenzeuge von dem sonderbar beängstigenden Eindruck gewesen, den auf der Reise von einem Hafen an der Südsee durch Mexiko nach Europa der erste Anblick eines Tannenwaldes bei Chilpanzingo auf einen unserer Begleiter machte, welcher, in Quito unter dem Aequator geboren, nie Nadelhölzer und folia acerosa gesehen. Die Bäume schienen ihm blattlos, und er glaubte,

Digitized by Google

da wir gegen den kalten Norden reisten, in der höchsten Zusammenziehung der Organe schon den verarmenden Einfluß des Poles zu erkennen. Der Reisende, dessen Eindrücke ich hier beschreibe und dessen Namen Bonpland und ich nicht ohne Wehmut nennen, war ein trefflicher junger Mann, der Sohn des Marques de Selvalegre, Don Carlos Montufar, welchen wenige Jahre später in dem Unabhängigkeitskriege der spanischen Kolonieen edle und heiße Liebe zur Freiheit einem gewaltsamen, ihn nicht entehrenden Tode mutig entgegenführte.

[25] (S. 184.) Pothosgewächse, Aroideen.

Caladium und Pothos sind bloß Formen der Tropenwelt, Arumarten gehören mehr der gemäßigten Zone an. Arum italicum, A. Dracunculus und A. tenuifolium dringen bis Istrien und Friaul vor. In Afrika ist noch kein Pothos entdeckt worden. Ostindien hat einige Arten dieses Geschlechtes (P. scandens und P. pinnata), der Physiognomie nach weniger schön und weniger üppig aufsprossend als die amerikanischen Pothosgewächse. Eine schöne, wirklich baumartige Aroidee (Caladium arboreum), mit 15 bis 20 Fuß (4,8 bis 6,5 m) hohem Stamme, haben wir unfern dem Kloster Caripe östlich von Cumana entdeckt. Ein seltsames Caladium (Culcasia scandens) hat Beauvois im Königreich Benin gefunden. In der Pothosform dehnt sich das Parenchyma bisweilen so sehr aus, daß die Blattfläche löcherig wird, wie in Calla pertuosa, Kunth, dem Dracuntium pertusum, Jacquin, das wir in den Wäldern um Cumana gesammelt. Die Aroideen haben zuerst auf die merkwürdige Erscheinung der Fieberwärme geführt, welche gewisse Pflanzen während der Entwickelung ihrer Blütenteile an dem Thermometer bemerkbar machen und die mit einer großen und temporären Vermehrung der Sauerstoffabsorption aus dem Luftkreise zusammenhängt. Lamarck bemerkte 1789 die Temperaturerhöhung am Arum italicum. Nach Hubert und Bory de St. Vincent steigt die Lebenswärme des Arum cordifolium in Ile de France auf 35° und 39°, wenn die umgebende Lufttemperatur nur 15,2° war. Selbst in Europa fanden Becquerel und Breschet bis 17 ½° Unterschied. Dutrochet bemerkte einen Paroxysmus, eine rhythmische Ab- und Zunahme der Lebenswärme, die bei Tage ein doppeltes Maximum zu erreichen schien. Théodore de Saussure beobachtete analoge Wärmeerhöhungen, aber doch nur von ½ bis ⅘ eines Reaumurschen Grades, in anderen Pflanzenfamilien, z. B. bei Bignonia radicans und Cucurbita Pepo. In der letzteren zeigte die männliche Pflanze eine größere Wärmeerhöhung als die weibliche, mit einem sehr empfindlichen thermoskopischen Apparat gemessen. Der um die Physik und Pflanzenphysiologie so verdiente und so früh hingeschiedene Dutrochet hat ebenfalls durch thermomagnetische Multiplikatoren an vielen jungen Pflanzen (Euphorbia lathyris, Lilium candidum, Papaver somniferum) eine Lebenswärme von 0,1° bis 0,3° R. gefunden, selbst

Digitized by Google

unter den Pilzen bei mehreren Agaricus- und Lycoperdonarten. Diese Lebenswärme verschwand bei Nacht; aber nicht bei Tage, wenngleich die Pflanzen an einen dunklen Ort gesetzt wurden.

Der physiognomische Kontrast, welchen die Kasuarineen, die Nadelhölzer und die fast blattlosen peruanischen Colletien mit den Pothosgewächsen (Aroideen) darbieten, wird noch auffallender, wenn man jene Typen größter Zusammenziehung in der Blattform mit den Nymphäaceen und Nelumboneen vergleicht. Hier finden wir wieder, wie in den Aroideen, auf langen fleischigen, saftigen Blattstielen das ausgedehnteste zellige Gewebe der Blattfläche; so Nymphaea alba, N. lutea, N. thermalis (einst N. lotus genannt, aus der heißen Quelle Pecze in Ungarn bei Großwardein), die Nelumboarten, Euryale amazonica, Pöppig und die mit der stachligen Euryale verwandte, aber nach Lindley im Genus sehr verschiedene, 1837 von Sir Robert Schomburgk im Fluß Berbice der englischen Guyana entdeckte Victoria Regia. Die runden Blätter dieser prachtvollen Wasserpflanze haben 5 bis 6 Pariser Fuß (1,6 bis 2 m) Durchmesser und sind von einem 3 bis 5 Zoll (6 bis 10 cm) hohen aufrechtstehenden Rande umgeben, der auf der inneren Seite lichtgrün, auf der äußeren dagegen hell karmesinrot ist. Die lieblich duftenden Blüten, deren man 20 bis 30 auf einem kleinen Raume sehen kann, haben 14 Zoll (36 cm) Durchmesser, sind weiß und rosenrot, und haben viele hundert Blumenblätter. Pöppig gibt auch den Blättern seiner Euryale amazonica, die er bei Tefé fand, bis 5 Fuß 8 Zoll (1,80 m) Durchmesser. Sind Euryale und Victoria die Gattungen, welche die größte parenchymatische Ausdehnung der Blattform nach allen Dimensionen darbieten, so zeigt dagegen eine parasitische Cytinee, welche Dr. Arnold 1818 in Sumatra entdeckte, die riesenmäßigste Entwickelung der Blüte. Rafflesia Arnoldi, R. Brown hat eine stengellose Blüte von fast 3 Fuß (1 m) Durchmesser, die von großen blattartigen Schuppen umgeben ist. Sie riecht pilzartig tierisch nach Rindfleisch.

[26] (S. 184.) Lianen, Schlingpflanzen (spanisch Vejucos).

Nach Kunths Einteilung der Bauhinien gehört das eigentliche Genus Bauhinia dem neuen Kontinent an. Die afrikanische Bauhinia (B. rufescens, Lam.) ist eine Pauletia, Cav., ein Geschlecht, von dem wir auch einige neue Spezies in Südamerika aufgefunden haben. Ebenso sind die Banisterien, aus den Malpighiaceen, eigentlich eine amerikanische Form; zwei Arten sind in Ostindien und eine, die von Cavanilles beschriebene B. leona, in dem westlichen Afrika einheimisch. Unter den Tropen und in der südlichen Hemisphäre gehören Arten der verschiedensten Familien zu den rankenden, kletternden Schlingpflanzen, welche dort die Wälder so undurchdringlich für den Menschen, so zugänglich und bewohnbar für das Affengeschlecht (alle Vierhänder), die Cerkolepten und die kleinen

Digitized by Google

Tigerkatzen machen. Das schnelle Ersteigen hoher Bäume, der Uebergang von einem Baume zum anderen, ja selbst über Bäche, wird ganzen Herden gesellig lebender Tiere durch die Lianen erleichtert.

Wie im Süden von Europa und in Nordamerika aus den Urticeen der Hopfen, aus den Ampelideen die Vitisarten zu den Lianen gehören, so gibt es unter den Tropen rankende und kletternde Gräser. Wir haben eine Bambusacee, die mit Nastus verwandt ist, unsere Chusquea scandens. auf den Hochebenen von Bogota, im Andespaß von Quindiu und in den Chinawäldern von Loxa sich um mächtige, mit blühenden Orchideen prangende Stämme schlingen sehen. Auch die Bambusa scandens (Tjankorreh), welche Blume ich in Java fand, gehört wahrscheinlich zu Nastus oder zu dem Grasgeschlechte Chusquea, dem Carrizo der spanischen Ansiedler. In den Tannenwäldern von Mexiko schienen mir die Schlingpflanzen gänzlich zu fehlen; aber auf Neuseeland rankt neben der die Wälder fast undurchdringlich machenden Smilacee (Ripogonum parviflorum, Rob. Brown) eine duftende Pandanee, Freycinetia Banksii, um einen riesenhaften, 200 Fuß (65 m) hohen Zapfenbaum, Podocarpus dacryoides, Rich., der in der Landessprache Kakikatea heißt.

Mit rankenden Gräsern und rankenden Pandaneen kontrastieren durch ihre herrlichen, vielfarbigen Blüten die Passifloren, unter denen wir aber selbst eine baumartige, aufrechtstehende (Passiflora glauca) in den Andes von Popayan auf 9840 Fuß (2197 m) Höhe gefunden haben, die Bignoniaccen, Mutisien, Alströmerien, Urvilleen und Aristolochien. Von den letztgenannten hat unsere Aristolochia cordata einen farbigen (purpurroten) Kelch von 16 Zoll (40 cm) Durchmesser! „Flores gigantei, pueris mitrae instar inservientes.“ Viele dieser Schlingpflanzen haben durch die vierseitige Form ihrer Stengel, durch Abplattungen, die kein äußerer Druck veranlaßt, durch ein bandförmiges, wellenartiges Hin- und Herbiegen ein eigenes physiognomisches Ansehen. Die Querdurchschnitte der Bignonien und Banisterien bilden durch Furchen im Holzkörper und durch Spaltung desselben bei tief eindringender Rinde kreuzförmige oder mosaikartige Figuren.

[27] (S. 184.) Aloegewächse.

Zu dieser physiognomisch sogleich charakterisierten Pflanzengruppe gehören: Yucca aloifolia, nördlich bis Florida und Südcarolina, Y. angustifolia, Nutt., bis zu den Ufern des Missouri vordringend; Aletris arborea; der Drachenbaum der Kanarischen Inseln und zwei andere Dracänen, aus Neuseeland; baumartige Euphorbien und Aloë dichotama, Linn. (einst das Genus Rhipidodendrum von Willdenow); der berühmte Koker-boom, mit 20 Fuß (6,5 m) hohem, 4 Fuß (1,3 m) dickem Stamme, und einer Krone, welche bisher 400 Fuß (130 m) im Umfange hat. Die hier

Digitized by Google

vereinten Gestaltungen finden sich in sehr verschiedenen Familien: den Liliaceen, Asphodeleen, Pandaneen, Amaryllieen und Euphorbiaceen; also doch, mit Ausnahme der letzten, alle in der großen Abteilung der Monokotylen. Eine Pandanee, Phytelephas macrocarpa, Ruiz, die wir in Neugranada am Ufer des Magdalenenstromes gefunden, sieht mit ihren gefiederten Blättern ganz einem kleinen Palmbaum ähnlich. Die Tagua (so heißt der indische Name) ist dazu, wie Kunth bemerkt, bisher die einzige Pandanee des neuen Kontinents. Die sonderbare, agaveartige und dabei sehr hochstämmige Doryantes excelsa, aus New-South-Wales, welche der scharfsinnige Correa de Serra zuerst beschrieben hat, ist eine Amaryllidee, wie unsere niedrigen Narzissen und Tazetten.

In der Kandelaberform der Aloegewächse muß man nicht Zweige des Baumstammes mit Blütenstengeln verwechseln. Die letzteren sind es, welche in der amerikanischen Aloe (Agave americana, Magney de Cocuyza, die in Chile gänzlich fehlt) wie in der Yucca acaulis (Maguey de Cocuy), bei der überschnellen und riesenhaften Entwickelung der Inflorescenz, eine kandelaberartige Blütenstellung darbieten; eine bekanntlich nur zu schnell vorübergehende Erscheinung. In einigen baumartigen Euphorbien liegt aber der physiognomische Charakter in den Aesten und in ihrer Verteilung. Lichtenstein beschreibt in seinen Reisen im südlichen Afrika recht lebendig den Eindruck, welchen auf ihn der Anblick einer Euphorbia officinarum machte, die er im kapschen Chamtoos River fand. Die Baumgestalt war so symmetrisch, daß sie sich armleuchterartig an jedem Zweige im kleinen wiederholte, und zwar bis zu 30 Fuß (10 m) Höhe. Alle Zweige waren mit scharfen Stacheln besetzt.

Palmen, Yukka- und Aloegewächse, hochstämmige Farne, einige Aralien, und die Theophrasta, wo ich sie in üppigem Wuchse gesehen, bieten dem Auge durch Nacktheit (Zweiglosigkeit) des Stammes und Schmuck der Krone eine gewisse physiognomische Aehnlichkeit im Naturcharakter dar, so verschieden auch sonst der Bau ihrer Blütenteile ist.

Das bisweilen 10 bis 12 Fuß (3 bis 4 m) hohe Melanoselinum decipiens, Hofm., aus Madeira in unsere Gärten eingeführt, gehört zu einer eigenen Gruppe baumartiger Doldengewächse, denen die Araliaceen ohnedies verwandt sind und an welche sich mit der Zeit andere, noch zu entdeckende, anschließen werden. Allerdings erreichen Ferula, Heracleum und Thapsia ebenfalls eine beträchtliche Höhe, es sind aber krautartige Stauden. Melanoselinum als Baumdolde steht fast noch gänzlich allein; Bupleurum (Tenoria) fruticosum, Linn. von den Ufern des Mittelmeeres, Bubon galbanum vom Kap, Crithmum maritimum an unserem Seestrande sind nur strauchartig. Die Tropenländer, in denen nach der alten und sehr richtigen Bemerkung von Adanson Umbelliferen (Doldengewächse) und Cruciferen in den Ebenen fast gänzlich fehlen,

Digitized by Google

zeigten uns dagegen auf den hohen Bergrücken der südamerikanischen und mexikanischen Andes die zwergartigsten aller Doldengewächse. Unter 38 Spezies, welche wir auf Höhen gesammelt, deren mittlere Temperatur unter 10° R. ist, vegetieren fast moosartig, mit dem Gestein und der oft gefrorenen Erde wie verwachsen, 12 600 Fuß (4100 m) über dem Meere, Myrrhis andicola, Fragosa arctioides und Pectophytum pedunculare, mit einer ebenso zwergartigen Alpendraba vermengt. Die einzigen Doldengewächse der Tropen, die wir im neuen Kontinent in der Ebene beobachtet, waren zwei Hydrocotylearten (H. umbellata und H. leptostachya), zwischen der Havana und Batabano, also an der äußersten Grenze der heißen Zone.

[28] (S. 185.) Grasform.

Die Gruppe der baumartigen Gräser, welche Kunth in seiner großartigen Bearbeitung der von Bonpland und mir gesammelten Pflanzen unter dem Namen der Bambusaceen vereinigt hat, gehört zu den herrlichsten Zierden der tropischen Pflanzenwelt. (Bambu, auch mambu, findet sich in der malaiischen Sprache, erscheint aber nach Buschmann in ihr wie isoliert, indem der gewöhnliche Ausdruck vielmehr buluh ist: auf Java und Madagaskar, als wuluh, voulou, der alleinige Name für diese Rohrart.) Die Zahl der Geschlechter und Arten, welche die Gruppe bilden, ist durch den Fleiß der Reisenden außerordentlich vermehrt worden. Man hat erkannt, daß das Genus Bambusa in dem neuen Kontinent gänzlich fehlt, daß diesem ausschließlich eigentümlich sind die von uns aufgefundene riesenhafte, 50 bis 60 Fuß (16 bis 20 m) hohe Guadua nebst der Chusquea; daß Arundinaria, Rich. in beiden Kontinenten, doch spezifisch verschieden, Bambusa und Beesha, Rheed. in Indien und dem Indischen Archipel, Nastus auf Madagaskar und Bourbon vorkommen. Es sind, die hochrankende Chusquea ausgenommen, Gestalten, welche in verschiedenen Erdteilen sich morphologisch ersetzen. In der nördlichen Hemisphäre erfreut den Reisenden, noch weit außerhalb der heißen Zone, im Mississippithale eine Bambusform, die Arundinaria macrosperma, ehemals auch Miegia und Ludolfia genannt. In der südlichen Hemisphäre hat Gay eine 20 Fuß (6,5 m) hohe Bambusacee (eine nicht rankende, sondern baumartig aufrechtstehende, noch unbeschriebene Chusquea) im südlichen Chile, zwischen den Breitengraden von 37° und 42° entdeckt, da, wo, mit Drymis chilensis vermengt, die einförmige Waldung von Fagus obliqua herrscht.

Während in Ostindien die Bambusa so häufig blüht, daß man in Mysore und Orissa die Samenkörner wie Reis mit Honig gemischt, genießt, blühet die Guadua in Südamerika so ungemein selten, daß in vier Jahren wir nur zweimal uns haben Blüten verschaffen können: einmal an den einsamen Ufern des Cassiquiare, des Armes, durch welchen der Orinoko sich mit dem Rio Negro

Digitized by Google

und Amazonenſtrome verbindet, und dann in der Provinz Popayan zwiſchen Buga und Quilichao. Es iſt ſehr auffallend, wie gewiſſe Pflanzen bei dem kräftigſten Wuchſe in gewiſſen Lokalitäten nicht blühen; ſo zwiſchen den Tropen die bei Quito ſeit Jahrhunderten angepflanzten europäiſchen Oelbäume, 9000 Fuß (2930 m) hoch über dem Meere; ſo auf Ile de France Wallnüſſe, Haſelnußſträucher, und wiederum ſchöne Oelbäume (Olea europaea).

So wie einige der Bambuſaceen (baumartigen Gräſer) bis in die gemäßigte Zone dringen, ſo leiden ſie unter der heißen Zone auch nicht von dem temperierten Klima der Gebirge. Allerdings ſind ſie üppiger als geſellſchaftlich lebende Pflanzen zwiſchen dem Meeresſtrande und 2400 Fuß (780 m) Höhe, z. B. in der Provinz de las Esmeraldas weſtlich vom Vulkan von Pichincha, wo Guadua angustifolia (Bambusa Guadua in unſeren Plantes équinoxiales T. I, tab. XX) in ihrem Inneren viel des kieſelartigen Tabaſchirs (ſanskr. tvakkschîra, Rindenmilch) erzeugt. In dem Paſſe der Andeskette von Quindiu haben wir die Guadua nach Barometermeſſungen bis 5400 Fuß (1750 m) über dem Spiegel der Südſee anſteigen ſehen. Nastus borbonicus wird von Bory de St. Vincent recht eigentlich eine Alpenpflanze genannt. Sie ſoll nach ihm auf der Inſel Bourbon nicht tiefer als 3600 Fuß (1170 m) in die Ebene vom Abhange des Vulkanes herabſteigen. Dies Vorkommen, eine ſolche Wiederholung gewiſſer Formen der heißen Ebene in großen Höhen, erinnert an die ſchon oben von mir bezeichnete Gruppe der Bergpalmen (Kunthia montana, Ceroxylon andicola, Oreodoxa frigida) und an ein Gebüſch von 15 Fuß (5 m) hohen Muſaceen (Heliconia, vielleicht Maranta), die ich in 6600 Fuß (1950 m) Höhe iſoliert auf der Silla de Caracas fand. Wenn Grasform überhaupt, wenige vereinzelte Krautdikotylen abgerechnet, die höchſte phanerogamiſche Zone an den Schneegipfeln bildet, ſo hört auch in horizontaler Richtung gegen die nördliche und ſüdliche Polargegend hin das Vegetationsgebiet der Phanerogamen mit den Gräſern auf.

Meinem jungen Freunde Joſeph Hooker, der, kaum mit Sir James Roß aus den eiſigen Auſtralländern zurückgekehrt, jetzt in den tibetaniſchen Himalaya vordringt, verdankt die Geographie der Pflanzen nicht bloß eine große Maſſe wichtiger Materialien, ſondern auch treffliche allgemeine Reſultate. Er macht darauf aufmerkſam, wie dem Nordpole phanerogamiſch blühende Pflanzen (Gräſer) $17\frac{1}{2}^{0}$ näher kommen als dem Südpole. Auf den Falklandsinſeln (Malvinen), neben den dichten Ballen des Tuſſocgraſes (Dactylis caespitosa, Forster, nach Kunth eine Festuca[1], im Feuerlande im Schatten der birkenblättrigen Fagus antarctica vegetiert daſſelbe Trisetum subspicatum, das über den ganzen Rücken der peruaniſchen Kordilleren und über die Rocky Mountains ſich bis Melvilles Inſel, Grönland und Island erſtreckt, dazu auch in den Schweizer und Tiroler Alpen, wie im Altai, in Kamtſchatka und auf Campbells Inſel, ſüdlich von Neuſeeland, gefunden wird: alſo von 54°

Digitized by Google

südlicher bis 72° 50′ nördlicher Breite, was einen Breitenunterschied von 127° gibt. („Few grasses," sagt Joseph Hooker „have so wide a range as *Trisetum subspicatum* Beauv., nor am I acquainted with any other Arctic species which is equally an inhabitant of the opposite polar regions.") Die Südshetlandsinseln, welche die Bransfieldstraße von d'Urvilles Terre de Louis-Philippe und dem 6612 Pariser Fuß (2148 m) hohen Vulkan Peak Haddington (Breite 64° 12′) trennt, sind neuerlichst von einem Botaniker aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Dr. Eights, besucht worden. Er fand daselbst (wahrscheinlich in 62° oder 62¼° südlicher Breite) ein kleines Gras, Aira antarctica, die dem Südpol nächste Phanerogame, welche man bisher entdeckt; „the most antarctic flowering plant hitherto discovered."

Schon in Deception Island derselben Gruppe, 62° 50′, findet man nur Flechten, keine Grasart mehr; ebenso wurden südöstlicher, auf Cockburn Island (Breite 64° 12′), nahe bei Palmersland, bloß Lecanoren, Lecideen und fünf Laubmoose gesammelt, unter denen unser deutsches Bryum argenteum ist. „Das scheint die ultima Thule der antarktischen Vegetation zu sein", südlicher fehlen auch die Landkryptogamen. In dem großen Busen, den das Viktorialand bildet, auf einer kleinen Insel, welche dem Mount Herschel gegenüber liegt (Breite 71° 49′) und auf der Insel Franklin, 23 geographische Meilen (170 km) nördlich von dem 11603 Pariser Fuß (3770 m) hohen Vulkan Erebus (also 76° 6′ südlicher Breite), fand Hooker keine Spur des Pflanzenlebens mehr. Ganz verschieden ist die Verbreitung selbst der höheren Organisation im hohen Norden. Phanerogamen kommen dort 18,5° dem Pole näher als in der südlichen Hemisphäre. Walden Island (nördliche Breite 80,5°) hat noch 10 Arten der Phanerogamen. Die antarktische phanerogamische Vegetation ist ärmer an Arten in gleicher Entfernung vom Pole (Island hat fünfmal mehr Phanerogamen als die südliche Gruppe der Lord Auckland- und Campbellsinseln), aber das einförmige antarktische Pflanzenleben ist saftreicher und üppiger, aus klimatischen Ursachen.

[29] (S. 185.) Farne.

Wenn man mit einem tiefen Kenner der Agamen, Dr. Klotzsch, die ganze Zahl der bisher beschriebenen kryptogamischen Gewächse auf 19000 Arten anschlägt, so kommen auf die Pilze 8000 (von denen die Agarici ⅛ ausmachen); auf die Flechten, nach J. von Flotow in Hirschberg und Hampe in Blankenburg, wenigstens 1400; auf die Algen 2580; auf die Laub- und Lebermoose nach Karl Müller in Halle und Dr. Gottsche in Hamburg 3800, auf die Farne 3250. Dieses letzte wichtige Resultat verdanken wir den gründlichen Untersuchungen dieser Pflanzengruppe durch Herrn Professor Kunze zu Leipzig. Auffallend ist es, daß von der Gesamtzahl der beschriebenen Filices die Familie der Polypodiaceen allein

Digitized by Google

2165 Arten umfaßt, während daß andere Formen, selbst die Lykopodiaceen und Hymenophyllaceen, nur 350 und 200 zählen. Es sind also fast schon so viel Farne als Gräser beschrieben.

Es ist auffallend, daß bei den klassischen Schriftstellern des Altertums, Theophrastus, Dioscorides, Plinius, der schönen Baumgestalt der Farne nicht Erwähnung geschieht, während nach der Kunde, welche die Begleiter Alexanders, Aristobulus, Megasthenes, Aristobulus und Nearchus, verbreitet hatten, der Bambusen, „quae fissis internodiis lembi vice vectitabant navigantes" der Bäume Indiens, „quarum folia non minora clypeo sunt" des durch seine Zweige wurzelnden Feigenbaums, und der Palmen, „tantae proceritatis, ut sagittis superjici nequeant" gedacht wird. Ich finde die erste Beschreibung baumartiger Farne in Oviedo, Historia de las Indias, 1535, fol. XC. „Unter den vielen Farnkräutern," sagt der vielgereiste Mann, von Ferdinand dem Katholischen als Direktor der Goldwäschen in Hayti angestellt, „gibt es auch solche, die ich zu den Bäumen zähle, weil sie dick und hoch wie Tannenbäume sind (Helechos que yo cuento por arboles, tan gruesos como grandes pinos y muy altos). Sie wachsen meist in dem Gebirge und wo viel Wasser ist." Das Maß der Höhe ist übertrieben. In den dichten Wäldern um Caripe erreicht selbst unsere Cyathea speciosa nur 30 bis 35 Fuß (10 bis 11,3 m), und ein vortrefflicher Beobachter, Ernst Dieffenbach, hat in der nördlichen der drei Inseln von Neuseeland nicht über 40 Fuß (13 m) hohe Stämme von Cyathea dealbata gesehen. In der Cyathea speciosa und dem Meniscium der Chaymasmissionen beobachteten wir mitten im schattigsten Urwalde bei sehr gesunden, üppig wachsenden Individuen die schuppigen Baumstämme mit einem glänzenden Kohlenpulver bedeckt. Es schien eine sonderbare Dekomposition der faserigen Teile des alten Blattstieles.

Zwischen den Wendekreisen, wo an dem Abhange der Kordilleren die Klimate schichtenweise übereinander gelagert sind, ist die eigentliche Zone der Baumfarne zwischen 3000 und 5000 Fuß Höhe über dem Meere. Selten steigen sie in Südamerika und im mexikanischen Hochlande bis 1200 Fuß (390 m) gegen die heißen Ebenen herab. Die mittlere Temperatur dieser glücklichen Zone fällt zwischen 17° und 14,5° R. Sie reicht in die Wolkenschicht, welche zunächst über dem Meere und der Ebene schwebt, und genießt deshalb, bei einer großen Gleichheit der thermischen Verhältnisse, auch ununterbrochen eines hohen Grades von Feuchtigkeit. Die Einwohner spanischer Abkunft nennen diese Zone tierra templada de los helechos. Die arabische Bezeichnung ist feledschun, filix, Farne, nach spanischer Sitte das t in h verwandelt, vielleicht zusammenhängend mit dem Verbum faladscha, er zerteilt, wegen des so fein zerschnittenen Blattwedels.

Die Bedingungen milder Wärme, einer mit Wasserdampf geschwängerten Atmosphäre und einer großen Gleichheit von

Digitized by Google

Feuchtigkeit und Wärme werden erfüllt am Abhange der Gebirge, in den Thälern der Andeskette und vor allem in der südlichen milden und feuchten Hemisphäre, wo baumartige Farnkräuter nicht bloß bis Neuseeland und Vandiemensland (Tasmania), sondern bis zur Magelhaensschen Meerenge und Campbellsinsel, also bis zu einer südlichen Breite vordringen, welche fast der nördlichen Breite von Berlin gleich ist. Von Baumfarnen vegetiert kräftig Dicksonia squarrosa in 46° südlicher Breite in Duskybai (Neuseeland), D. antarctica von Labillardière in Tasmania, eine Thyrsopteris in Juan Fernandez, eine unbeschriebene Dicksonia mit 12 bis 15 Fuß (4 bis 5 m) hohem Stamme im südlichen Chile unfern Valdivia, eine etwas niedrigere Lomaria in der Magelhaensschen Meerenge. Campbells Insel liegt dem Südpol noch näher, unter 52,5° Breite, und auch dort erhebt sich bis zu 4 Fuß (1,3 m) Höhe der blattlose Stamm des Aspidium venustum.

Die klimatischen Verhältnisse, unter denen die Farnkräuter (Filices) im allgemeinen gedeihen, offenbaren sich in den numerischen Gesetzen ihrer Verbreitungsquotienten. In den ebenen Gegenden großer Kontinente ist dieser Quotient unter den Tropen nach Robert Brown und nach neueren Untersuchungen $^1/_{20}$ aller Phanerogamen, in dem gebirgigen Teile der großen Kontinente $^1/_6$ bis $^1/_4$. Ganz anders ist das Verhältnis auf kleinen im weiten Ozean zerstreuten Inseln. Die Menge der Farnkräuter in ihrem Verhältnis zu der Gesamtheit der Phanerogamen nimmt dort dergestalt zu, daß in den Inselgruppen der Südsee zwischen den Wendekreisen der Quotient bis $^1/_4$ steigt, ja daß in den Sporaden St. Helena und Ascension die Farnkräuter fast der Hälfte der ganzen phanerogamischen Vegetation gleich sind. Von den Tropen an (die Verhältniszahl der großen Kontinente wird dort von d'Urville im ganzen zu $^1/_{20}$ angenommen) sieht man die relative Frequenz der Farne schnell abnehmen in der gemäßigten Zone. Die Quotienten sind für Nordamerika und die britischen Inseln $^1/_{35}$, für Frankreich $^1/_{58}$, für Deutschland $^1/_{52}$, für die dürren Teile des südlichen Italiens $^1/_{74}$, für Griechenland $^1/_{84}$. Nach dem eisigen Norden hin wächst die relative Frequenz wieder beträchtlich. Die Familie der Farne nimmt daselbst in der Zahl der Arten viel langsamer ab, als die Zahl der phanerogamischen Pflanzen. Die üppig aufstrebende Masse der Individuen jeder Art vermehrt den täuschenden Eindruck absoluter Frequenz. Nach Wahlenbergs und Hornemanns Katalogen sind die Verhältniszahlen der Filices für Lappland $^1/_{25}$, für Island $^1/_{18}$, für Grönland $^1/_{12}$.

Das sind nach unseren bisherigen Kenntnissen die Naturgesetze, welche sich in der Verteilung der anmutigen Form der Farne offenbaren. Aber auch einem anderen Naturgesetze, dem morphologischen der Fortpflanzung, scheint man ganz neuerlich in der so lange für kryptogamisch gehaltenen Familie der Farne näher auf die Spur gekommen zu sein. Graf Leszczyc-Suminski, welcher die

Digitized by Google

mikroskopische Erforschungsgabe mit einem sehr ausgezeichneten Künstlertalent glücklich vereinigt, hat eine die Befruchtung vermittelnde Organisation in der Keimplatte (Prothallium) der Farne entdeckt. Er unterscheidet zwei Geschlechtsapparate: einen weiblichen, in hohlen, eiförmigen, auf der Mitte des Vorkeimes befindlichen Zellen; einen männlichen, in den, schon von Nägeli untersuchten, gewimperten Antheridien- oder Spiralfäden erzeugenden Organen. Die Befruchtung soll nicht durch Pollenschläuche, sondern durch bewegliche, bewimperte Spiralfäden geschehen. Nach dieser Ansicht wären die Farnstämme, wie Ehrenberg sich ausdrückt, Produkte einer mikroskopischen, auf dem Prothallium als Blumenboden vorgehenden Befruchtung, und im ganzen übrigen Verlauf ihrer oft baumartigen Entwickelung wären sie blüten- und fruchtlose Pflanzen mit Bulbillenbildung. Die Sporen, welche als Häufchen (Sori) auf der unteren Seite der Farnwedel liegen, sind nicht Samen, sondern Blütenknospen.

[30] (S. 185.) Liliengewächse.

Der Hauptsitz dieser Form ist Afrika; dort ist die größte Mannigfaltigkeit der Liliengewächse, dort bilden sie Massen und bestimmen den Naturcharakter der Gegend. Der neue Kontinent hat allerdings auch prachtvolle Alströmerien, Pancratium-, Hämanthus- und Crinumarten, und das erstgenannte Geschlecht haben wir mit 9, das zweite mit 3 Spezies vermehrt; aber diese amerikanischen Liliengewächse stehen zerstreut, minder gesellig als die europäischen Irideen.

[31] (S. 186.) Weidenform.

Von dem Hauptrepräsentanten der Form, von der Weide selbst, sind schon gegen 150 verschiedene Arten bekannt. Sie bedecken die nördliche Erde vom Aequator bis Lappland. Ihre Zahl und Gestaltverschiedenheit nimmt zu zwischen dem 46. und 70. Grade der Breite, besonders in dem durch frühe Erdrevolutionen so wunderbar eingefurchten Teile des nördlichen Europas. Von Weiden als Tropengewächsen sind mir 10 bis 12 Arten bekannt, die, wie die Weiden der südlichen Erdhälfte, eine besondere Aufmerksamkeit verdienen. Wie die Natur sich unter allen Zonen in einer wundersamen Vervielfältigung gewisser Tierformen, z. B. der Anatiden (Lamellirostren) und der Tauben, zu gefallen scheint, so sind Weiden, Pinusarten und Eichen ebenfalls weit verbreitet, die letzten immer sich ähnlich in der Frucht, aber mannigfach verschieden in der Blattform. Bei den Weiden der kontrastierendsten Klimate ist die Aehnlichkeit des Laubes, der Verzweigung und der ganzen physiognomischen Gestaltung am größten, fast größer noch als bei den Koniferen. In dem südlicheren Teile der gemäßigten Zone, nördlich vom Aequator nimmt die Zahl der Weidenarten beträchtlich ab; doch hat (nach der Flora atlantica von Desfontaines) Tunis noch seine eigene, der

Digitized by Google

Salix caprea ähnliche Spezies, und Aegypten zählt nach Forskål 5 Arten, deren männliche Blütenkätzchen durch Destillation das im Orient viel angewandte Heilmittel Moie chalaf (aqua salicis) darbieten. Die Weide, die ich auf den Kanarischen Inseln sah, ist, nach Leopold von Buch und Christian Smith, ebenfalls eine eigene, doch dieser Inselgruppe und Madeira gemeinschaftliche Spezies, S. canariensis. Wallichs Pflanzenkatalog von Nepal und dem Himalaya führt aus der subtropischen Zone von Ostindien bereits 13 Arten an, die zum Teil Don, Roxburgh und Lindley beschrieben haben. Japan hat eigene Weiden, von denen eine, S. japonica, Thunb., sich auch in Nepal als Gebirgspflanze findet.

Zwischen den Wendekreisen in der Tropenzone war, soviel ich weiß, vor meiner Expedition, außer der indischen S. tetrasperma, noch keine andere Spezies bekannt. Wir haben 7 neue Arten gesammelt, wovon 3 in den mexikanischen Hochebenen bis 8000 Fuß (2600 m) Höhe. Noch höher, z. B. auf Gebirgsebenen zwischen 12 000 und 14 000 Fuß (3900 bis 4550 m), die wir oft besucht haben, zeigte sich uns in den Andes von Mexiko, Quito und Peru nichts, das an die vielen kleinen kriechenden Alpenweiden der Pyrenäen, der Alpen oder Lapplands (S. herbacea, S. lanata und S. reticulata) erinnern könnte. In Spitzbergen, dessen meteorologische Verhältnisse so viel Analogie mit denen der Schweizer und skandinavischen Schneegipfel haben, beschrieb Martins zwei Zwergweiden, deren holziges Stämmchen und Zweige, an die Erde gepreßt, in den Torfmooren so versteckt liegen, daß man mit Mühe ihre kleinen Blätter unter dem Moose auffindet. Die von mir in 4° 12′ südlicher Breite in Peru bei Loxa, am Eingange in die Chinawälder aufgefundene, von Willdenow als Salix Humboldtiana beschriebene Spezies ist in dem westlichen Teile von Südamerika am weitesten verbreitet. Eine Strandweide, S. Falcata, die wir an der sandigen Südseeküste bei Truxillo gefunden, ist nach Kunth wahrscheinlich nur eine Abart davon. Ebenso mag wohl identisch mit ihr sein die schöne oft pyramidale Weide, die uns an den Ufern des Magdalenenstromes von Mahates bis Bojorque begleitete und die, nach der Aussage der Anwohner, erst seit wenigen Jahren sich so weit verbreitet hatte. An dem Zusammenfluß der Magdalena mit dem Rio Opon fanden wir alle Inseln mit Weiden bedeckt, deren viele, bei 60 Fuß (20 m) Höhe des Stammes, kaum 8 bis 10 Zoll (21 bis 26 cm) Durchmesser hatten. Vom Senegal, also aus der afrikanischen Aequinoktialzone, hat Lindley eine Salixart bekannt gemacht. Auf Java hat Blume, dem Aequator nahe, ebenfalls zwei Weidenarten gefunden: eine wilde, der Insel eigentümliche (S. tetrasperma), und eine andere kultivierte (S. Sieboldiana). Aus der südlichen gemäßigten Zone kenne ich nur zwei schon von Thunberg beschriebene Weiden (S. hirsuta und S. mucronata); sie vegetieren neben der Protea argentea, welche selbst die Physiognomie der Weide hat, und ihre Blätter und jungen Zweige sind am Oranjefluß die

Digitized by Google

Nahrung der Hippopotamen (Nilpferde). In Australien und auf den nahen Inseln fehlt das Weidengeschlecht gänzlich.

[32] (S. 185.) Myrtengewächse.

Eine zierliche Form, mit steifen glänzenden, dicht gedrängten, meist ungezähnten, kleinen und punktierten Blättern. Myrtengewächse geben drei Erdstrichen einen eigenen Charakter: dem südlichen Europa, besonders den Inseln (Kalkfelsen und trachytischem Gestein), welche aus dem Kessel des Mittelmeeres hervorragen; dem neuholländischen Kontinente, der mit Eucalyptus, Metrosideros, Leptospermum geschmückt ist; und einem Erdstrich zwischen den Wendekreisen, welcher teils eben und niedrig, teils 9000 bis 10 000 Fuß (2930 bis 3250 m) über der Meeresfläche erhaben ist, dem hohen Andesrücken von Südamerika. Diese Berggegend, welche in Quito die der Paramos genannt wird, ist ganz mit Bäumen von myrtenartigem Ansehen bedeckt, wenn sie auch nicht alle der natürlichen Familie der Myrtaceen angehören. In dieser Höhe wachsen Escallonia myrtilloides, E. Tubar, Symplocos Alstonia, Myricaarten, und die schöne Myitus microphylla, die wir in den Plantes équinoxiales T. I, p. 21, Pl. IV haben abbilden lassen, und welche in dem mit so vielen anmutig blühenden Alpenpflanzen geschmückten Paramo de Saraguru bei Vinayacu und Alto de Pulla auf Glimmerschiefer bis 9400 Fuß (3050 m) vegetiert. M. myrsinoides steigt im Paramo de Guamani gar bis 10 500 Fuß (3410 m). Von 40 Arten des Genus Myrtus, die wir in der Aequinoktialzone gesammelt und von denen 37 unbeschrieben waren, gehört aber doch bei weitem der größere Teil der Ebene und den Vorbergen zu. Aus dem milden tropischen Gebirgsklima von Mexiko haben wir nur eine einzige Spezies (M. xalapensis) mitgebracht; aber die Tierra templada, gegen den Vulkan von Orizaba hin, enthält gewiß deren noch viele. M. maritima fanden wir bei Acapulco am Ufer der Südsee selbst.

Die Escallonien, unter denen E. myrtilloides, E. Tubar, E. floribunda physiognomisch so sehr an die Myrtenform erinnern und die Zierde der Paramos sind, bildeten ehemals mit den europäischen und südamerikanischen Alpenrosen (Rhododendrum und Befaria), mit Clethra, Andromeda und Gaylussacia buxifolia die Familie der Ericeen. Robert Brown hat sie zu einer eigenen Familie erhoben, welche Kunth zwischen die Philadelpheen und Hamamelideen stellt. Die Escallonia floribunda bietet in ihrer geographischen Verbreitung eines der auffallendsten Beispiele von dem Verhältnis zwischen dem Abstande vom Aequator und der senkrechten Höhe der Station über dem Meeresspiegel dar. Ich stütze mich hier wieder auf das Zeugnis meines scharfsinnigen Freundes Auguste de Saint-Hilaire: „Mrs. de Humboldt et Bonpland ont découvert dans leur expédition *l'Escallonia floribunda* à 1400 toises par les 4° de latitude australe. Je l'ai retrouvé

Digitized by Google

par les 21° au Brésil dans un pays élevé, mais pourtant infiniment plus bas que les Andes du Pérou: il est commun entre les 24° 50′ et les 25° 55′ dans les Campos Geraes, enfin je le revois au Rio de la Plata vers les 35°, au niveau même de l'Océan."

Die Gruppe der Myrtaceen, zu denen Melaleuca, Metrosideros und Eucalyptus gehören, und die man mit dem gemeinsamen Namen der Leptospermeen belegt, bringt teilweise, wo die wirklichen Blätter durch Phyllodien (Blattstielblätter) ersetzt sind, oder durch Stellung, d. h. Richtung der Blätter gegen den unangeschwollenen Blattstiel, eine Verteilung von Streiflicht und Schatten hervor, die wir in unseren Laubwäldern nicht kennen. Schon die frühesten Reisenden, welche als Botaniker Neuholland besuchten, wurden durch die Sonderbarkeit dieses Eindruckes in Erstaunen gesetzt. Robert Brown hat zuerst gezeigt, wie die Erscheinung von den in vertikaler Richtung ausgebreiteten Blattstielen (den Phyllodien der Acacia longifolia und A. suaveolens) und von dem Umstande herrührt, daß das Licht, statt auf horizontal gerichtete Flächen, zwischen senkrechte durchfällt. Morphologische Gesetze in der Entwickelung des Blattorganismus bestimmen den eigenen Charakter der Erleuchtung, der Begrenzung von Licht und Schatten. „Phyllodien," sagt Kunth, „können nach meiner Ansicht bloß in Familien vorkommen, welche zusammengesetzte, gefiederte Blätter haben; und in der That hat man sie bis jetzt bloß bei den Leguminosen (Akazien) angetroffen. Bei Eucalyptus, Metrosideros und Melaleuca sind die Blätter einfach (simplicia), und ihre Stellung auf der Schneide rührt von einer halben Drehung des Blattstieles (petiolus) her; dabei ist zu bemerken, daß beide Blattflächen von gleicher Beschaffenheit sind." In den schattenarmen Wäldern von Neuholland sind die hier berührten optischen Effekte um so häufiger, als zwei Gruppen der Myrtaceen und Leguminosen, Arten von Eucalyptus und Acacia, dort fast die Hälfte der ganzen, graugrünen Baumvegetation ausmachen. Dazu bildet Melaleuca zwischen den Bastlagen leicht lösbare Häutchen, die sich nach außen drängen und durch ihre Weiße an Birkenrinde erinnern.

Die Verbreitungssphäre der Myrtaceen ist sehr ungleich in beiden Kontinenten. Im neuen Kontinent geht die Familie, besonders im westlichen Teile, nach Joseph Hooker kaum über den Parallel von 26° nördlicher Breite hinaus. Dagegen finden sich nach Claude Gay in der südlichen Hemisphäre in Chile 10 Arten Myrtus und 22 Arten Eugenia; sie bilden dort Wälder, gemischt mit Protaceen (Embothrium, Lomatia) und mit der Fagus obliqua. Die Myrtaceen werden häufiger von 38° südlicher Breite an: auf der Insel Chiloe, wo eine metrosideros-ähnliche Spezies (Myrtus stipularis) fast undurchdringliche Gebüsche unter dem Namen Tepuales bildet; in Patagonien bis zu der äußersten Spitze des Feuerlandes in 56° Breite. Wenn in Europa die Myrtaceen gegen Norden

Digitized by Google

nur bis 46° verbreitet sind, so dringen sie in Australien, Tasmanien, Neuseeland und Lord Aucklands Inseln bis 50,5° südlicher Breite vor.

[33] (S. 185.) Melastomen.

Die Gruppe begreift die Geschlechter Melastoma (Fothergilla und Tococa, Aubl.) und Rhexia (Meriana Osbeckia), von denen wir zu beiden Seiten des Aequators im tropischen Amerika allein 60 neue Arten gesammelt haben. Bonpland hat ein Prachtwerk über die Melastomaceen mit kolorierten Abbildungen in 2 Bänden herausgegeben. Es gibt Arten von Rhexia und Melastoma, die als Alpen- und Paramosträucher in der Andeskette bis 9000 und 10 500 Fuß (2930 bis 3410 m) ansteigen: so Rhexia cernua, R. stricta, Melastoma obscurum, M. aspergillare, M. lutescens.

[34] (S. 185.) Lorbeerform.

Dahin gehören Laurus, Persea, die in Südamerika so zahlreichen Ocoteen, und wegen physiognomischer Aehnlichkeit aus den Guttiferen Calophyllum und die prachtvoll aufstrebende Mammea.

[35] (S. 185.) Wie lehrreich für den Landschaftsmaler wäre ein Werk, welches die Hauptformen der Vegetation darstellte!

Um das hier nur flüchtig Angedeutete bestimmter zu umgrenzen, sei es mir erlaubt, aus meinem Entwurf einer Geschichte der Landschaftsmalerei und einer graphischen Darstellung der Physiognomik der Gewächse folgende Betrachtungen einzuschalten.

„Alles, was sich auf den Ausdruck der Leidenschaften, auf die Schönheit menschlicher Form bezieht, hat in der temperierten nördlichen Zone, unter dem griechischen und hesperischen Himmel, seine höchste Vollendung erreichen können; aus den Tiefen seines Gemütes wie aus der sinnlichen Anschauung des eigenen Geschlechtes ruft, schöpferisch frei und nachbildend zugleich, der Künstler die Typen historischer Darstellungen hervor. Die Landschaftsmalerei, welche ebenso wenig bloß nachahmend ist, hat ein mehr materielles Substratum, ein mehr irdisches Treiben. Sie bedarf einer großen Masse und einer Mannigfaltigkeit unmittelbar sinnlicher Anschauung, welche das Gemüt in sich aufnehmen und, durch eigene Kraft befruchtet, den Sinnen wie ein freies Kunstwerk wiedergeben soll. Der große Stil der heroischen Landschaft ist das Ergebnis einer tiefen Naturauffassung und jenes inneren geistigen Prozesses.

„Allerdings ist die Natur in jedem Winkel der Erde ein Abglanz des Ganzen. Die Gestalten des Organismus wiederholen sich in anderen und anderen Verbindungen. Auch der eisige Norden erfreut sich monatelang der krautbedeckten Erde, großblütiger Alpenpflanzen und milder Himmelsbläue. Nur mit den einfacheren Gestalten der heimischen Floren vertraut, darum aber nicht ohne Tiefe

Digitized by Google

des Gefühles und Fülle schöpferischer Einbildungskraft, hat bisher unter uns die Landschaftsmalerei ihr anmutiges Werk vollbracht. Bei dem Vaterländischen und Eingebürgerten des Pflanzenreiches verweilend, hat sie einen engeren Kreis durchlaufen; aber auch in diesem fanden hochbegabte Künstler: die Carracci, Gaspard Poussin, Claude Lorrain und Ruysdael, Raum genug, um durch Wechsel der Baumgestalten und der Beleuchtung die glücklichsten und mannigfaltigsten Schöpfungen zauberisch hervorzurufen. Was die Kunst noch zu erwarten hat von dem belebteren Verkehr mit der Tropenwelt, von der Stimmung, die eine großartige, gestaltenreiche Natur dem Schaffenden einhaucht, worauf ich hindeuten mußte, um an den alten Bund des Naturwissens mit der Poesie und dem Kunstgefühl zu erinnern, wird den Ruhm jener Meisterwerke nicht schmälern. Denn in der Landschaftsmalerei und in jedem anderen Zweige der Kunst ist zu unterscheiden zwischen dem, was beschränkterer Art die sinnliche Anschauung, die unmittelbare Beobachtung erzeugt, und dem, was Unbegrenztes aus der Tiefe der Empfindung und der Stärke idealisierender Geisteskraft aufsteigt. Das Großartige, was dieser schöpferischen Geisteskraft die Landschaftsmalerei, als eine mehr oder minder begeisterte Naturdichtung, verdankt (ich erinnere hier an die Stufenfolge der Baumformen von Ruysdael und Everdingen durch Claude Lorrain bis zu Poussin und Hannibal Carracci hinauf), ist, wie der mit Phantasie begabte Mensch, etwas nicht an den Boden Gefesseltes. Bei den ersten Meistern der Kunst ist örtliche Beschränkung nicht zu spüren; aber Erweiterung des sinnlichen Horizontes, Bekanntschaft mit edleren und größeren Naturformen, mit der üppigen Lebensfülle der heißen Zone gewähren den Vorteil, daß sie nicht bloß auf die Bereicherung des materiellen Substrats der Landschaftsmalerei, sondern auch dahin wirken, bei minder begabten Künstlern die Empfindung lebendiger anzuregen und so die schaffende Kraft zu erhöhen."

[36] (S. 186.) Aus der rauhen Rinde der Crescentien und Gustavia.

In der Crescentia Cujete, dem Tutumabaum, dessen große Fruchtschalen den Eingeborenen im Haushalte so unentbehrlich sind, in der Cynometra, dem Kakaobaum (Theobroma) und der Perigara (Gustavia, Linn.) brechen die zarten Blütenorgane durch die halbverkohlte Rinde aus. Wenn Kinder die Frucht der Perigara speciosa (des Chupo) genießen, so wird ihr ganzer Körper gelb gefärbt; es ist eine Gelbsucht, welche 24 bis 36 Stunden dauert und von selbst, ohne Anwendung eines Heilmittels, verschwindet.

Unvergeßlich ist mir der Eindruck von der üppigen Vegetationskraft in der Tropenwelt geblieben, als ich in einer Kakaopflanzung (Cacahual) der Valles de Aragua zum erstenmal, nach einer feuchten Nacht, fern vom Stamme, aus einer tief mit schwarzer Erde bedeckten Wurzel der Theobroma große Blüten ausbrechen

Digitized by Google

sah. Hier offenbart sich am augenscheinlichsten im Organismus die Thätigkeit der treibenden Kräfte. Die Völker des Nordens reden von dem „Erwachen der Natur bei den ersten milden Frühlingslüften". Ein solcher Ausdruck kontrastiert mit der phantasiereichen Klage des Stagiriten, der in den Pflanzen Gebilde anerkennt, „welche in einem stillen, nicht zu erweckenden Schlummer liegen, frei von den Begierden, die sie zur Selbstbewegung reizen."

[37] (S. 186.) Ueber den Scheitel ziehen.

Die Blüten unserer Aristolochia cordata, deren schon in der Note Erwähnung geschehen ist. Die größten Blüten der Welt tragen, außer den Kompositen (dem mexikanischen Helianthus annuus), Rafflesia Arnoldi, Aristolochia, Datura, Barringtonia, Gustavia, Carolinea, Lecythis, Nymphaea, Nelumbium, Victoria Regia, Magnolia, Cactus, die Orchideen und Liliengewächse.

[38] (S. 187.) Wie das Himmelsgewölbe von Pol zu Pol ihm keine seiner leuchtenden Welten verbirgt.

Den Bewohnern von Europa bleibt der prachtvollere Teil des südlichen Himmels, wo der Centaur, das Schiff Argo und das südliche Kreuz glänzen, wo die Magelhaensschen Wolken kreisen, ewig verborgen. Unter dem Aequator allein genießt der Mensch des einzig schönen Anblickes, zugleich alle Gestirne des südlichen und des nördlichen Himmels zu sehen. Einige unserer nördlichen Sternbilder erscheinen, von dort aus betrachtet, wegen ihres niedrigen Standes, von wunderbarer, fast furchtbarer Größe: z. B. Ursus major und minor. So wie der Tropenbewohner alle Sterne sieht, so hat ihn auch die Natur da, wo Ebenen, tiefe Thäler und hohe Gebirge abwechseln, mit Repräsentanten aller Pflanzenformen umgeben.

In dem vorstehenden Entwurfe einer Physiognomik der Gewächse habe ich mir drei nahe miteinander verwandte Gegenstände: die absolute Verschiedenheit der Gestaltungen, ihr numerisches Verhältnis, d. h. ihr lokales Vorherrschen in der Gesamtzahl phanerogamischer Floren, und ihre geographische und klimatische Verbreitung, zum Hauptaugenmerk gemacht. Wenn man sich zu einer Allgemeinheit der Ansichten über die Lebensformen erheben will, so können meinem Bedünken nach die Physiognomik, die Lehre von den Zahlenverhältnissen (Arithmetik der Botanik) und die Geographie der Pflanzen (Lehre von den räumlichen Verbreitungszonen) nicht voneinander getrennt werden. Die Physiognomik der Gewächse soll nicht ausschließlich bei den auffallenden Kontrasten der Form verweilen, welche die großen Organismen einzeln betrachtet darbieten; sie soll sich an die Erkenntnis der Gesetze wagen, welche die Physiognomie

Digitized by Google

der Natur im allgemeinen, den landschaftlichen Vegetationscharakter der ganzen Erdoberfläche, den lebendigen Eindruck bestimmen, welchen die Gruppierung kontrastierender Formen in verschiedenen Breiten- und Höhenzonen hervorbringt. Unter diese Gesichtspunkte konzentriert, offenbart sich erst, worin die enge, innere Verkettung der in den vorhergehenden Blättern abgehandelten Materien besteht. Wir sind hier in ein bisher wenig bearbeitetes Feld geführt worden. Ich habe gewagt, die Methode zu befolgen, welche zuerst in den zoologischen Werken des Aristoteles so glänzend hervortritt und vorzugsweise geeignet ist, wissenschaftliches Vertrauen zu begründen: die Methode, in der neben dem unausgesetzten Bestreben nach Verallgemeinerung der Begriffe immer durch Anführung einzelner Beispiele in das Besonderste der Erscheinungen eingedrungen wird.

Die Aufzählung der Formen nach physiognomischer Verschiedenheit ist ihrer Natur nach keiner strengen Klassifikation fähig. Hier, wie überall in der Betrachtung äußerer Gestaltung, gibt es gewisse Hauptformen, deren Kontraste am auffallendsten sind; so die Gruppen der Baumgräser, der Aloegewächse und Kaktusarten, der Palmen, der Nadelhölzer, der Mimosaceen und Bananen. Selbst sparsam zerstreute Individuen dieser Gruppen bestimmen den Charakter einer Gegend, lassen dem unwissenschaftlichen, aber empfänglichen Beobachter bleibenden Eindruck. Eine vielleicht größere, überwiegende Zahl anderer Formen tritt weder durch Gestalt und Stellung des Laubes, noch durch Verhältnisse des Stammes zur Verzweigung, weder durch kraftvolle Ueppigkeit oder heitere Anmut, noch durch melancholische Verkümmerung der Appendikularorgane charakteristisch hervor.

Wie demnach eine physiognomische Klassifikation, eine Verteilung in Gruppen, nach äußerer Facies nicht auf das gesamte Pflanzenreich anzuwenden ist, so ist auch in der Pflanzenphysiognomik der Einteilungsgrund ein ganz anderer als der, nach welchem unsere alles umfassenden Systeme natürlicher Pflanzenfamilien so glücklich aufgestellt sind. Die Physiognomik gründet ihre Einteilungen, die Wahl ihrer Typen auf alles, was Masse hat: auf Stamm, Verzweigung und Appendikularorgane (Blattform, Blattstellung, Blattgröße, Beschaffenheit und Glanz des Parenchyms), also auf die jetzt vorzugsweise sogenannten Vegetationsorgane, auf die, von welchen die Erhaltung (Ernährung, Entfaltung) des Individuums abhängt; die systematische Botanik dagegen gründet die Anordnung der natürlichen Familien auf die Betrachtung der Fortpflanzungsorgane, auf diejenigen Organe, von denen die Erhaltung der Art abhängt. In der Schule des Aristoteles wurde schon gelehrt, daß die Samenerzeugung der letzte Zweck des Daseins und des Lebens der Pflanze sei. Der Entwickelungsprozeß in den Befruchtungsorganen ist seit Kaspar Friedr. Wolf und seit unserem Großen

Digitized by Google

Dichter das morphologische Fundament aller systematischen Botanik geworden.

Diese und die Pflanzenphysiognomik gehen also (ich wiederhole es hier) von zwei verschiedenen Ansichten aus: die erstere von Uebereinstimmung in der Inflorescenz, in der Reproduktion zarter Geschlechtsorgane, die letztere von der Gestaltung der Achsenteile (des Stammes und der Zweige), von dem Formenkreis der Blätter, welcher hauptsächlich von der Verteilung der Gefäßbündel abhängt. Weil nun dazu noch Achse und appendikuläre Organe vorherrschend sind durch Volum und Masse, so bestimmen und stärken sie den Eindruck, den wir empfangen; sie individualisieren den physiognomischen Charakter der Gestaltung, wie den Charakter der Landschaft und einer Zone, in welcher einzeln ausgezeichnete Typen auftreten. Uebereinstimmung und Verwandtschaft in den Merkmalen, die von den vegetativen, d. h. Ernährungsorganen hergenommen sind, geben hier das Gesetz. In allen Kolonieen der Europäer haben Aehnlichkeiten der Physiognomie (habitus, facies) die Einwanderer veranlaßt, Baumnamen der Heimat gewissen Tropengewächsen beizulegen, welche ganz andere Blüten und andere Früchte tragen als die Pflanzengeschlechter des Mutterlandes, denen ursprünglich diese Namen zukommen. Ueberall, in beiden Erdhälften, haben nordische Ansiedler geglaubt, Erlen und Pappeln, Apfel- und Oelbäume zu sehen. Die Form der Blätter und die Richtung der Zweige haben sie vorzugsweise verführt. Die süße Erinnerung an die heimatlichen Formen begünstigt die Täuschung, und europäische Pflanzennamen vererben sich von Geschlecht zu Geschlecht, in Sklavenkolonieen durch Benennungen aus den Negersprachen bereichert.

Der Kontrast, welchen so häufig eine auffallende Uebereinstimmung in der Physiognomie mit der größten Verschiedenheit in den Blüten- und Fruchtteilen darbietet, der Kontrast zwischen der durch das Appendikular- oder Blattsystem bestimmten äußeren Gestaltung und den die Gruppen des natürlichen Pflanzensystemes begründenden Geschlechtsorganen ist eine wundersame Erscheinung. Man würde geneigt sein, zu glauben, daß der Formenkreis der ausschließlich sogenannten Vegetationsorgane (z. B. der Blätter) minder unabhängig von der Struktur der Reproduktionsorgane sein müsse; aber eine solche Abhängigkeit offenbart sich nur in einer geringen Zahl von Familien: bei den Farnen, Gräsern und Cyperaceen, bei den Palmen, Koniferen, Umbelliferen und Aroideen. In den Leguminosen läßt sich Uebereinstimmung des physiognomischen Charakters und der Inflorescenz fast nur dann erkennen, wenn man sie in einzelne Gruppen (Papilionaceen, Cäsalpinien und Mimoseen) verteilt. Typen, die, untereinander verglichen, bei äußerer physiognomischer Uebereinstimmung doch eine sehr verschiedene Blüten- und Fruchtbildung zeigen, sind: Palmen und Cykadeen, die letzteren den Koniferen am meisten verwandt; Cuscuta,

Digitized by Google

eine Konvolvulacee, und die blattlose Cassytha, eine parasitische Laurinee; Equisetum (aus der Abteilung der Kryptogamen) und Ephedra (ein Zapfenbaum). Mit dem Kaktus, d. h. der Familie der Opuntiaceen, sind durch Inflorescenz die Stachelbeeren (Ribes) so nahe verwandt, daß man sie erst neuerlich von ihnen getrennt hat! Eine und dieselbe Familie (die der Asphodeleen) vereinigt den Riesenbaum Dracaena Draco, den gemeinen Spargel und die farbig blühende Aletris. Einfache und zusammengesetzte Blätter gehören oft nicht bloß derselben Familie an, sie finden sich auch in einem und demselben Geschlechte. Wir haben in den Hochebenen von Peru und Neugranada unter 12 neuen Arten von Weinmannia fünf foliis simplicibus, die anderen mit gefiederten Blättern gefunden. Das Genus Aralia zeigt eine noch größere Unabhängigkeit in der Blattform: folia simplicia, integra, vel lobata, digitata et pinnata.

Gefiederte Blätter scheinen mir hauptsächlich den Familien anzugehören, welche auf der höchsten Stufe organischer Entwickelung stehen, nämlich den Polypetalen, und zwar unter den perigynischen den Leguminosen, Rosaceen, Terebinthaceen und Juglandeen; unter den hypogynischen den Aurantiaceen, Cedrelaceen und Sapindaceen. Die schönen doppelt gefiederten Blätter, ein Hauptschmuck der heißen Zone, finden sich bei den Leguminosen am häufigsten; unter den Mimoseen auch bei einigen Cäsalpinien, Coulterien und Gleditschien; nie, wie Kunth bemerkt, unter den Papilionaceen. Folia pinnata und überhaupt folia composita sind den Gentianeen, Rubiaceen und Myrtengewächsen fremd. In der morphologischen Entwickelung, welche der Reichtum und Formenkreis der Appendikularorgane der Dikotylen darbieten, ist nur eine geringe Zahl allgemeiner Gesetze zu erkennen.

Digitized by Google

Ueber den Bau und die Wirkungsart der Vulkane

in den

verschiedenen Erdstrichen.

(Diese Abhandlung wurde gelesen in der öffentlichen Versammlung der Akademie zu Berlin den 24. Januar 1823.)

Wenn man den Einfluß betrachtet, welchen seit Jahrhunderten die erweiterte Erdkunde und wissenschaftliche Reisen in entfernte Regionen auf das Studium der Natur ausgeübt haben, so erkennt man bald, wie verschiedenartig derselbe gewesen ist, je nachdem die Untersuchung auf die Formen der organischen Welt oder auf das tote Erdgebilde, auf die Kenntnis der Felsarten, ihr relatives Alter und ihre Entstehung gerichtet war. Andere Gestalten von Pflanzen und Tieren beleben die Erde in jeglicher Zone; sei es, wo in der meergleichen Ebene die Wärme des Luftkreises nach der geographischen Breite und den mannigfaltigen Krümmungen der isothermen Linien, oder wo sie fast scheitelrecht an dem steilen Abhange der Gebirgsketten wechselt. Die organische Natur gibt jedem Erdstriche seinen eigenen physiognomischen Charakter; nicht so die unorganische, da wo die feste Rinde des Erdkörpers von der Pflanzendecke entblößt ist. Dieselben Gebirgsarten, wie gruppenweise sich anziehend und abstoßend, erscheinen in beiden Hemisphären vom Aequator an bis zu den Polen hin. In einem fernen Eilande, von fremdartigen Gewächsen umgeben, unter einem Himmel, wo nicht mehr die alten Sterne leuchten, erkennt oft der Seefahrer, freudig erstaunt, den heimischen Thonschiefer, die wohlbekannte Gebirgsart des Vaterlandes.

Diese Unabhängigkeit der geognostischen Verhältnisse von der gegenwärtigen Konstitution der Klimate mindert nicht den

Digitized by Google

wohlthätigen Einfluß, welchen zahlreiche, in fremden Weltgegenden angestellte Beobachtungen auf die Fortschritte der Gebirgskunde und der physikalischen Geognosie ausüben; sie gibt diesen Wissenschaften eine eigentümliche Richtung. Jede Expedition bereichert die Naturkunde mit neuen Pflanzen- und Tiergattungen. Bald sind es organische Formen, die sich an längst bekannte Typen anreihen, und uns das regelmäßig gewebte, oft scheinbar unterbrochene Netz belebter Naturbildungen in seiner ursprünglichen Vollkommenheit darstellen; bald sind es Bildungen, welche isoliert auftreten, als entkommene Reste untergegangener Geschlechter oder als unbekannte, Erwartung erregende Glieder noch zu entdeckender Gruppen. Eine solche Mannigfaltigkeit gewährt freilich nicht die Untersuchung der festen Erdrinde. Sie offenbart uns vielmehr eine Uebereinstimmung in den Gemengteilen, in der Auflagerung verschiedenartiger Massen und in ihrer periodischen Wiederkehr, welche die Bewunderung des Geognosten erregt. In der Andeskette wie in dem Centralgebirge Europas scheint eine Formation gleichsam die andere herbeizurufen. Gleichnamige Massen gestalten sich zu ähnlichen Formen: in Zwillingsberge Basalt und Dolerit; als prallige Felswände Dolomit, Quadersandstein und Porphyr; zu Glocken oder hochgewölbten Domen der glasige, feldspatreiche Trachyt. In den entferntesten Zonen sondern sich gleichartig, wie durch innere Entwickelung, größere Kristalle aus dem dichten Gewebe der Grundmassen ab, umhüllen einander, treten in untergeordnete Lager zusammen und verkündigen oft, als solche, die Nähe einer neuen, unabhängigen Formation. So spiegelt sich, mehr oder minder klar, in jedem Gebirge von beträchtlicher Ausdehnung die ganze unorganische Welt; doch um die wichtigen Erscheinungen der Zusammensetzung des relativen Alters und der Entstehung der Gebirgsarten vollständig zu erkennen, müssen Beobachtungen aus den verschiedensten Erdstrichen miteinander verglichen werden. Probleme, die dem Geognosten lange in seiner nordischen Heimat rätselhaft erschienen, finden ihre Lösung nahe am Aequator. Wenn die fernen Zonen, wie schon oben bemerkt ward, uns nicht neue Gebirgsarten liefern, d. h. unbekannte Gruppierungen einfacher Stoffe, so lehren sie uns dagegen die großen, überall gleichen Gesetze enthüllen, nach denen die Schichten der Erdrinde sich wechselseitig tragen, sich gangartig durchbrechen oder durch elastische Kräfte gehoben werden.

Digitized by Google

Bei dem eben geschilderten Gewinne, den das geognostische Wissen aus Untersuchungen zieht, welche große Länderstrecken umfassen, darf es uns nicht befremden, daß eine Klasse von Erscheinungen, die ich hier vorzugsweise behandle, lange um so einseitiger betrachtet worden ist, als die Vergleichungspunkte schwieriger, man könnte fast sagen mühevoller, aufzufinden waren. Was man bis gegen das Ende des verflossenen Jahrhunderts von der Gestalt der Vulkane und dem Wirken ihrer unterirdischen Kräfte zu wissen glaubte, war von zwei Bergen des südlichen Italiens, dem Vesuv und dem Aetna, hergenommen. Da der erste zugänglicher ist und (wie fast alle niedrigen Vulkane) häufiger auswirft, so hat ein Hügel gleichsam zum Typus gedient, nach welchem man sich eine ganze ferne Welt, die mächtigen aneinander gereihten Vulkane von Mexiko, Südamerika und den asiatischen Inseln, gebildet dachte. Ein solches Verfahren mußte mit Recht an Virgils Hirten erinnern, welcher in seiner engen Hütte das Vorbild der ewigen Stadt, des königlichen Roms, zu sehen wähnte.

Allerdings hätte eine sorgfältigere Untersuchung des ganzen Mittelmeeres, besonders der östlichen Inseln und Küstenländer, wo die Menschheit zuerst zu geistiger Kultur und edleren Gefühlen erwachte, eine so einseitige Naturansicht vernichten können. Aus dem tiefen Meeresgrunde haben sich hier, unter den Sporaden, Trachytfelsen zu Inseln erhoben, dem azorischen Eilande ähnlich, das in drei Jahrhunderten dreimal, fast in gleichen Zeitabständen, periodisch erschienen ist. Zwischen Epidaurus und Trözene, bei Methone, hat der Peloponnes einen Monte nuovo, den Strabo beschrieben und Dodwell wieder gesehen hat, höher als der Monte nuovo der Phlegräischen Felder bei Bajä, vielleicht selbst höher als der neue Vulkan von Xorullo in den mexikanischen Ebenen, welchen ich von mehreren tausend kleinen, aus der Erde herausgeschobenen, noch gegenwärtig rauchenden Basaltkegeln umringt gefunden habe. Auch im Becken des Mittelmeeres bricht das vulkanische Feuer nicht bloß aus permanenten Kratern, aus isolierten Bergen aus, die eine dauernde Verbindung mit dem Inneren der Erde haben, wie Stromboli, der Vesuv und der Aetna. Auf Ischia, am Epomäus und, wie es nach den Berichten der Alten scheint, auch in der Lelantischen Ebene bei Chalcis sind Laven aus Erdspalten geflossen, die sich plötzlich geöffnet haben. Neben diesen Erscheinungen, welche in die historische Zeit, in das enge Gebiet sicherer Traditionen fallen

Digitized by Google

und welche Carl Ritter in seiner meisterhaften Erdkunde sammeln und erläutern wird, enthalten die Küsten des Mittelmeeres noch mannigfaltige Reste älterer Feuerwirkung. Das südliche Frankreich zeigt uns in der Auvergne ein eigenes geschlossenes System aneinander gereihter Vulkane, Trachytglocken, abwechselnd mit Auswurfskegeln, aus denen Lavaströme bandförmig sich ergießen. Die lombardische, seegleiche Ebene, welche den innersten Busen des Adriatischen Meeres bildet, umschließt den Trachyt der Euganeischen Hügel, wo Dome von körnigem Trachyt, von Obsidian und Perlstein sich erheben; drei auseinander sich entwickelnde Massen, welche die untere Kreide und den Nummulitenkalk durchbrechen, aber nie in schmalen Strömen geflossen sind. Aehnliche Zeugen alter Erdrevolutionen findet man in vielen Teilen des griechischen Kontinentes und in Vorderasien, Ländern, welche dem Geognosten einst reichen Stoff zu Untersuchungen darbieten werden, wenn das Licht dahin zurückkehrt, von wo es zuerst über die westliche Welt gestrahlt, wenn die gequälte Menschheit nicht mehr der wilden Barbarei der Osmanen erliegt.

Ich erinnere an die geographische Nähe so mannigfaltiger Erscheinungen, um zu bewähren, daß der Kessel des Mittelmeeres mit seinen Inselreihen dem aufmerksamen Beobachter alles hätte darbieten können, was neuerlichst unter mannigfaltigen Formen und Bildungen in Südamerika, auf Teneriffa oder in den Aleuten, der Polargegend nahe, entdeckt worden ist. Die Gegenstände der Beobachtungen fanden sich allerdings zusammengedrängt, aber Reisen in ferne Klimate, Vergleichungen großer Länderstriche in und außerhalb Europa waren nötig, um das Gemeinsame der vulkanischen Erscheinungen und ihre Abhängigkeit voneinander klar zu erkennen.

Der Sprachgebrauch, welcher oft den ersten irrigen Ansichten der Dinge Dauer und Ansehen verleiht, oft aber auch instinktmäßig das Wahre bezeichnet — der Sprachgebrauch nennt vulkanisch: alle Ausbrüche unterirdischen Feuers und geschmolzener Materien; Rauch- und Dampfsäulen, die sporadisch aus den Felsen aufsteigen, wie bei Colares nach dem großen Erdbeben von Lissabon; Salsen oder feuchten Kot, Asphalt und Hydrogen auswerfende Lettenkegel, wie bei Girgenti in Sizilien und bei Turbaco in Südamerika; heiße Geisirquellen, die, von elastischen Dämpfen gedrückt, sich erheben; ja im allgemeinen alle Wirkungen wilder Naturkräfte, welche ihren Sitz tief im Inneren unseres Planeten haben.

Digitized by Google

In Mittelamerika (Guatemala) und auf den Philippinischen Inseln unterscheiden die Eingeborenen sogar förmlich zwischen Wasser- und Feuervulkanen, Volcanes de agua y de fuego. Mit dem ersteren Namen bezeichnen sie Berge, aus welchen bei heftigen Erdstößen und mit dumpfem Krachen von Zeit zu Zeit unterirdische Wasser ausbrechen.

Ohne den Zusammenhang der soeben genannten Phänomene zu leugnen, scheint es doch ratsam, dem physischen wie dem oryktognostischen Teile der Geognosie eine bestimmtere Sprache zu geben und mit dem Worte Vulkan nicht bald einen Berg zu bezeichnen, der sich in einen permanenten Feuerschlund endigt, bald jegliche unterirdische Ursache vulkanischer Erscheinungen. Im gegenwärtigen Zustande der Erde ist freilich in allen Weltteilen die Form isolierter Kegelberge (die des Vesuvs, des Aetna, des Piks von Tenerifa, des Tunguragua und Cotopaxi) die gewöhnlichste Form der Vulkane; ich habe sie von dem niedrigsten Hügel bis zu 18000 Fuß (5850 m) Höhe über der Meeresfläche anwachsen sehen. Aber neben diesen Kegelbergen findet man auch permanente Feuerschlünde, bleibende Kommunikationen mit dem Inneren der Erde, auf langgedehnten, zackigen Rücken, und zwar nicht einmal immer in der Mitte ihrer mauerartigen Gipfel, sondern am Ende derselben, gegen den Abfall hin; so der Pichincha, der sich zwischen der Südsee und der Stadt Quito erhebt und den Bouguers früheste Barometerformeln berühmt gemacht haben; so die Vulkane, welche in der 10000 Fuß (3250 m) hohen Steppe de los Pastos sich erheben. Alle diese Gipfel von mannigfaltigen Gestalten bestehen aus Trachyt, einst Trappporphyr genannt, einem körnigen, rissig-zerklüfteten Gesteine, zusammengesetzt aus Feldspatarten (Labrador, Oligoklas, Albit), Augit, Hornblende und bisweilen eingemengtem Glimmer, ja selbst Quarz. Wo die Zeugen des ersten Ausbruches, ich möchte sagen das alte Gerüste, sich vollständig erhalten haben, da umgibt die isolierten Kegelberge cirkusartig eine hohe Felsmauer, ein Mantel, aus aufgelagerten Schichten zusammengesetzt. Solche Mauern oder ringförmige Umgebungen heißen Erhebungskrater, eine große, wichtige Erscheinung, über welche der erste Geognost unserer Zeit, Leopold von Buch, dessen Schriften ich auch in dieser Abhandlung mehrere Ansichten entlehne, unserer Akademie vor fünf Jahren eine so denkwürdige Abhandlung vorgelegt hat.[1]

Mit dem Luftkreise durch Feuerschlünde kommunizierende

Digitized by Google

Vulkane, konische Basalthügel und glockenförmige, kraterlose Trachytberge, letztere bald niedrig, wie der Sarcouy, bald hoch, wie der Chimborazo, bilden mannigfaltige Gruppen. Bald zeigt uns die vergleichende Erdkunde kleine Archipele, gleichsam geschlossene Bergsysteme mit Krater und Lavaströmen in den Kanarischen Inseln und den Azoren, ohne Krater und ohne eigentliche Lavaströme in den Euganeen und dem Siebengebirge bei Bonn; bald beschreibt sie uns Vulkane, in einfachen oder doppelten Ketten aneinander gereiht, viele hundert Meilen lange Züge, entweder der Hauptrichtung der Gebirge parallel, wie in Guatemala, in Peru und Java, oder die Achse der Gebirge senkrecht durchschneidend, wie im tropischen Mexiko. In diesem Lande der Azteken erreichen feuerspeiende Trachytberge allein die hohe Schneegrenze und folgen einem Breitenkreise, wahrscheinlich auf einer Kluft ausgebrochen, die in einer Ausdehnung von 105 geographischen Meilen (780 km) den ganzen Kontinent, vom Stillen Meere bis zum Atlantischen Ozean, durchschneidet.

Dieses Zusammendrängen der Vulkane, bald in einzelne rundliche Gruppen, bald in doppelte Züge liefert den entscheidendsten Beweis, daß die vulkanischen Wirkungen nicht von kleinlichen, der Oberfläche nahen Ursachen abhängen, sondern daß sie große, tief begründete Erscheinungen sind. Der ganze östliche, an Metallen arme Teil des amerikanischen Festlandes ist in seinem gegenwärtigen Zustande ohne Feuerschlünde, ohne Trachytmassen, vielleicht selbst ohne Basalt mit Olivin. Alle amerikanischen Vulkane sind in dem Asien gegenüberliegenden Teile vereinigt, in der meridianartig ausgedehnten, 1800 geographische Meilen (13350 km) langen Andeskette.

Auch ist das ganze Hochland von Quito, dessen Gipfel der Pichincha, der Cotopaxi und Tunguragua bilden, ein einziger vulkanischer Herd. Das unterirdische Feuer bricht bald aus der einen, bald aus der anderen dieser Oeffnungen aus, die man sich als abgesonderte Vulkane zu betrachten gewöhnt hat. Die fortschreitende Bewegung des Feuers ist hier seit drei Jahrhunderten von Norden gegen Süden gerichtet. Selbst die Erdbeben, welche so furchtbar diesen Weltteil heimsuchen, liefern merkwürdige Beweise von der Existenz unterirdischer Verbindungen, nicht bloß zwischen vulkanlosen Ländern, was längst bekannt ist, sondern auch zwischen Feuerschlünden, die weit voneinander entfernt liegen. So stieß der Vulkan von Pasto, östlich vom Flusse Guaytara, drei Monate lang im

Digitized by Google

Jahre 1797 ununterbrochen eine hohe Rauchsäule aus; die Säule verschwand in demselben Augenblicke, als 60 Meilen (445 km) davon das große Erdbeben von Riobamba und der Schlammausbruch der Moya 30000 bis 40000 Indianer töteten.

Die plötzliche Erscheinung der azorischen Insel Sabrina am 30. Januar 1811 war der Vorbote der fürchterlichen Erdstöße, welche weit westlich, vom Monat Mai 1811 bis zum Juni 1813, fast unaufhörlich, erst die Antillen, dann die Ebene des Ohio und Mississippi, und zuletzt die der Ebene gegenüberstehenden Küsten von Venezuela oder Caracas erschütterten. Dreißig Tage nach der gänzlichen Zerstörung der schönen Hauptstadt des Landes erfolgte der Ausbruch des lange ruhenden Vulkanes von Sankt Vincent in den nahen Antillen. Eine merkwürdige Naturerscheinung begleitete diesen Ausbruch. In demselben Augenblicke, als diese Explosion erfolgte, am 30. April 1811, wurde in Südamerika ein schreckenerregendes, unterirdisches Getöse in einem Landstriche von 2200 geographischen Quadratmeilen (121000 qkm) vernommen. Die Anwohner des Apure, beim Einflusse des Rio Nula, verglichen dies Getöse ebenso als die fernsten Küstenbewohner von Venezuela mit der Wirkung schweren Geschützes. Nun werden aber von dem Einflusse des Rio Nula in den Apure, durch welchen ich in den Orinoko gekommen bin, bis zum Vulkane von Sankt Vincent in gerader Richtung 157 geographische Meilen (1165 km) gezählt. Dies Getöse, welches sich gewiß nicht durch die Lüfte fortpflanzte, muß eine tiefe, unterirdische Ursache gehabt haben. Seine Intensität war kaum größer an den Küsten des Antillischen Meeres, dem ausbrechenden Vulkane näher als in dem Inneren des Landes, in dem Flußbecken des Apure und Orinoko.

Es würde zwecklos sein, die Zahl solcher Beispiele, die ich gesammelt, zu vermehren; aber um an eine Erscheinung zu erinnern, die für Europa historisch wichtiger geworden ist, gedenke ich nur noch des bekannten Erdbebens von Lissabon. Gleichzeitig mit demselben, am 1. November 1755, wurden nicht nur die Schweizer Seen und das Meer an den schwedischen Küsten heftig bewegt, selbst in den östlichen Antillen, um Martinique, Antigua und Barbados, wo sie nie über 28 Zoll (75 cm) erreicht, stieg die Flut plötzlich 20 Fuß (6,5 m) hoch. Alle diese Phänomene beweisen, daß die unterirdischen Kräfte entweder dynamisch, spannend und erschütternd

Digitized by Google

im Erdbeben, oder produzierend und chemisch verändernd in den Vulkanen sich äußern. Sie beweisen auch, daß diese Kräfte nicht oberflächlich, aus der dünnen Erdrinde, sondern tief aus dem Inneren unseres Planeten durch Klüfte und unausgefüllte Gänge nach den entferntesten Punkten der Erdfläche gleichzeitig hinwirken.

Je mannigfaltiger der Bau der Vulkane, d. h. der Erhebungen ist, welche den Kanal umschließen, durch den die geschmolzenen Massen des inneren Erdkörpers an die Oberfläche gelangen, desto wichtiger ist es, diesen Bau mittels genauer Messungen zu ergründen. Das Interesse dieser Messungen, die in einem anderen Weltteile ein besonderer Gegenstand meiner Untersuchungen gewesen sind, wird durch die Betrachtung erhöht, daß das zu Messende an vielen Punkten eine veränderliche Größe ist. Die philosophische Naturkunde ist bemüht, in dem Wechsel der Erscheinungen die Gegenwart an die Vergangenheit anzureihen.

Um eine periodische Wiederkehr oder überhaupt die Gesetze fortschreitender Naturveränderungen zu ergründen, bedarf es gewisser fester Punkte, sorgfältig angestellter Beobachtungen, die, an bestimmte Epochen gebunden, zu numerischen Vergleichungen dienen können. Hätte auch nur von tausend zu tausend Jahren die mittlere Temperatur des Luftkreises und der Erde in verschiedenen Breiten, oder die mittlere Höhe des Barometers an der Meeresfläche bestimmt werden können, so würden wir wissen, in welchem Verhältnisse die Wärme der Klimate zu- oder abgenommen, ob die Höhe der Atmosphäre Veränderungen erlitten hat. Eben dieser Vergleichungspunkte bedarf man für die Neigung und Abweichung der Magnetnadel, wie für die Intensität der magnetisch-elektrischen Kräfte, über welche im Kreise dieser Akademie zwei treffliche Physiker, Seebeck und Erman ein so großes Licht verbreitet haben. Wenn es ein rühmliches Geschäft gelehrter Gesellschaften ist, in den kosmischen Veränderungen der Wärme, des Luftdruckes, der magnetischen Richtung und Ladung beharrlich nachzuspüren, so ist es dagegen die Pflicht des reisenden Geognosten, bei Bestimmung der Unebenheiten der Erdoberfläche hauptsächlich auf die veränderliche Höhe der Vulkane Rücksicht zu nehmen. Was ich vormals in den mexikanischen Gebirgen, am Volcan de Toluca, am Popocatepetl, am Cofre de Perote oder Nauhcampatepetl und am Xorullo, was ich in den Andes von Quito am Pichincha versucht, habe ich Gelegenheit gehabt, seit

Digitized by Google

meiner Rückkehr nach Europa zu verschiedenen Epochen am Vesuv zu wiederholen. Wo vollständige trigonometrische oder barometrische Messungen fehlen, können sie schon durch scharf gefaßte Höhenwinkel, die an genau bestimmten Punkten genommen sind, ersetzt werden. Die Vergleichung solcher in verschiedenen Zeitepochen gemessenen Höhenwinkel kann oft sogar der Komplikation vollständiger Operationen vorzuziehen sein.

Saussure hatte den Vesuv im Jahre 1773 zu einer Zeit gemessen, wo beide Ränder des Kraters, der nordwestliche und südöstliche, ihm gleich hoch schienen. Er fand ihre Höhe über der Meeresfläche 609 Toisen oder 3654 Pariser Fuß (1187 m). Die Eruption von 1794 verursachte einen Absturz gegen Süden, die Ungleichheit der Kraterränder, welche das ungeübteste Auge selbst in großer Entfernung unterscheidet. Wir maßen, Leopold von Buch, Gay-Lussac und ich, im Jahre 1805 den Vesuv dreimal, und fanden den nördlichen Rand, der der Somma gegenübersteht, la Rocca del Palo, genau wie Saussure, den südlichen Rand aber 75 Toisen (450 Fuß = 146 m) niedriger als 1773. Die ganze Höhe des Vulkanes hatte damals gegen Torre del Greco hin (nach einer Seite, gegen welche seit 30 Jahren das Feuer gleichsam vorzugsweise hinwirkt) um $^1/_8$ abgenommen. Der Aschenkegel verhält sich zur ganzen Höhe des Berges am Vesuv wie 1 : 3, am Pichincha wie 1 : 10, am Pik von Tenerifa wie 1 : 22. Der Vesuv hat also von diesen drei Feuerbergen verhältnismäßig den höchsten Aschenkegel; wahrscheinlich schon darum, weil er, als ein niedriger Vulkan, am meisten durch seinen Gipfel gewirkt hat.

Vor wenigen Monaten (des Jahres 1822) ist es mir geglückt, nicht bloß meine früheren Barometermessungen am Vesuv zu wiederholen, sondern auch, bei dreimaliger Besteigung des Berges, eine vollständigere Bestimmung aller Kraterränder[2] zu unternehmen. Diese Arbeit verdient vielleicht darum einiges Interesse, weil sie die lange Epoche großer Eruptionen zwischen 1805 und 1822 umfaßt und vielleicht die einzige in allen ihren Teilen vergleichbare Messung ist, welche man bisher von irgend einem Vulkane bekannt gemacht hat. Sie beweist, daß die Ränder der Krater, nicht bloß da, wo sie (wie am Pik von Tenerifa und an allen Vulkanen der Andeskette) sichtbar aus Trachyt bestehen, sondern überall ein weit beständigeres Phänomen sind, als man bisher nach flüchtig angestellten Beobachtungen geglaubt hat. Nach meinen letzten Bestimmungen hat sich der nordwestliche Rand des Vesuvs seit Saussure,

Digitized by Google

also seit 49 Jahren, vielleicht gar nicht, der südöstliche Rand, gegen Bosche Tre Case hin, welcher 1794 um 400 Fuß (130 m) niedriger ward, kaum um 10 Toisen (60 Fuß = 20 m) verändert.

Wenn man in öffentlichen Blättern bei der Beschreibung großer Auswürfe so oft der gänzlich veränderten Gestalt des Vesuvs erwähnt findet, wenn man diese Behauptungen durch die pittoresken Ansichten bewährt glaubt, welche in Neapel von dem Berge entworfen werden, so liegt die Ursache des Irrtumes darin, daß man die Umrisse der Kraterränder mit den Umrissen der Auswurfskegel verwechselt, welche zufällig in der Mitte des Kraters auf dem durch Dämpfe gehobenen Boden des Feuerschlundes sich bilden. Ein solcher Auswurfskegel, von Rapilli und Schlacken locker aufgetürmt, war in den Jahren 1816 und 1818 allmählich über dem südöstlichen Kraterrande sichtbar geworden. Die Eruption vom Monat Februar 1822 hatte ihn dergestalt vergrößert, daß er selbst 100 bis 110 Fuß (32 bis 36 m) höher als der nordwestliche Kraterrand (die Rocca del Palo) geworden war. Dieser merkwürdige Kegel nun, den man sich in Neapel als den eigentlichen Gipfel des Vesuvs zu betrachten gewöhnt hatte, ist bei dem letzten Auswurfe, in der Nacht vom 22. Oktober, mit furchtbarem Krachen eingestürzt, so daß der Boden des Kraters, der seit 1811 ununterbrochen zugänglich war, gegenwärtig 750 Fuß (243 m) tiefer liegt als der nördliche, 200 Fuß (65 m) tiefer als der südliche Rand des Vulkanes. Die veränderliche Gestalt und relative Lage der Auswurfskegel, deren Oeffnungen man ja nicht, wie so oft geschieht, mit dem Krater des Vulkanes verwechseln muß, gibt dem Vesuve zu verschiedenen Epochen eine eigentümliche Physiognomie, und der Historiograph des Vulkanes könnte aus dem Umrisse des Berggipfels, nach dem bloßen Anblicke der Hackertschen Landschaften im Palaste von Portici, je nachdem die nördliche oder südliche Seite des Berges höher angedeutet ist, das Jahr erraten, in welchem der Künstler die Skizze zu seinem Gemälde entworfen hat.

Einen Tag nach dem Einsturze des 400 Fuß (130 m) hohen Schlackenkegels, als bereits die kleinen, aber zahlreichen Lavaströme abgeflossen waren, in der Nacht vom 23. zum 24. Oktober, begann der feurige Ausbruch der Asche und der Rapilli. Er dauerte ununterbrochen 12 Tage fort, doch war er in den ersten 4 Tagen am größten. Während dieser Zeit

Digitized by Google

wurden die Detonationen im Inneren des Vulkanes so stark, daß die bloße Erschütterung der Luft (von Erdstößen hat man durchaus nichts gespürt) die Decken der Zimmer im Palaste von Portici sprengte. In den nahe gelegenen Dörfern Resina, Torre del Greco, Torre del Annunziata und Bosche Tre Case zeigte sich eine merkwürdige Erscheinung. Die Atmosphäre war dermaßen mit Asche erfüllt, daß die ganze Gegend in der Mitte des Tages mehrere Stunden lang in das tiefste Dunkel gehüllt blieb. Man ging mit Laternen in den Straßen, wie es so oft in Quito, bei den Ausbrüchen des Pichincha, geschieht. Nie war die Flucht der Einwohner allgemeiner gewesen. Man fürchtet Lavaströme weniger als einen Aschenauswurf, ein Phänomen, das in solcher Stärke hier unbekannt ist und durch die dunkle Sage von der Zerstörungsweise von Herkulanum, Pompeji und Stabiä die Einbildungskraft der Menschen mit Schreckbildern erfüllte.

Der heiße Wasserdampf, welcher während der Eruption aus dem Krater aufstieg und sich in die Atmosphäre ergoß, bildete beim Erkalten ein dichtes Gewölke um die 9000 Fuß (2920 m) hohe Aschen- und Feuersäule. Eine so plötzliche Kondensation der Dämpfe und, wie Gay-Lussac gezeigt hat, die Bildung des Gewölkes selbst vermehrten die elektrische Spannung. Blitze fuhren schlängelnd nach allen Richtungen aus der Aschensäule umher, und man unterschied deutlich den rollenden Donner von dem inneren Krachen des Vulkanes. Bei keinem anderen Ausbruche war das Spiel der elektrischen Schläge so auffallend gewesen.

Am Morgen des 26. Oktobers verbreitete sich die sonderbare Nachricht, ein Strom siedenden Wassers ergieße sich aus dem Krater und stürze am Aschenkegel herab. Monticelli, der eifrige und gelehrte Beobachter des Vulkanes erkannte bald, daß eine optische Täuschung dies irrige Gerücht veranlaßt habe. Der vorgebliche Strom war eine große Menge trockener Asche, die aus einer Kluft in dem obersten Rande des Kraters wie Triebsand hervorschoß. Nachdem eine die Felder verödende Dürre dem Ausbruche des Vesuvs vorangegangen war, erregte, gegen das Ende desselben, das eben beschriebene vulkanische Gewitter einen wolkenbruchartigen, aber lange anhaltenden Regen. Solch eine Erscheinung charakterisiert, unter allen Zonen, das Ende einer Eruption. Da während derselben gewöhnlich der Aschenkegel in Wolken gehüllt ist und da in seiner Nähe die Regengüsse am stärksten sind, so sieht

Digitized by Google

man Schlammströme von allen Seiten herabfließen. Der erschrockene Landmann hält dieselben für Wasser, die aus dem Inneren des Vulkanes aufsteigen und sich durch den Krater ergießen; der getäuschte Geognost glaubt in ihnen Meerwasser zu erkennen oder kotartige Erzeugnisse des Vulkanes, sogenannte Eruptions boueuses, oder, nach der Sprache alter französischer Systematiker, Produkte einer feurig-wässerigen Liquefaktion.

Wenn die Gipfel der Vulkane (und dies ist meist in der Andeskette der Fall) über die Schneeregion hinausreichen, oder gar bis zur zweifachen Höhe des Aetna anwachsen, so werden, des geschmolzenen und einsinternden Schnees wegen, die soeben beschriebenen Inundationen überaus häufig und verwüstend. Es sind Erscheinungen, die mit den Eruptionen der Vulkane meteorologisch zusammenhängen, und durch die Höhe der Berge, den Umfang ihrer stets beschneiten Gipfel und die Erwärmung der Wände der Aschenkegel vielfach modifiziert werden; aber als eigentliche vulkanische Erscheinungen dürfen sie nicht betrachtet werden. In weiten Höhlen, bald am Abhange, bald am Fuße der Vulkane, entstehen unterirdische Seen, die mit den Alpenbächen vielfach kommunizieren. Wenn Erdstöße, welche allen Feuerausbrüchen der Andeskette vorhergehen, die ganze Masse des Vulkanes mächtig erschüttern, so öffnen sich die unterirdischen Gewölbe, und es entstürzen ihnen zugleich Wasser, Fische und tuffartiger Schlamm. Dies ist die sonderbare Erscheinung, welche der Wels der Cyklopen (Pimelodes Cyclopum) gewährt, den die Bewohner des Hochlandes von Quito Preñadilla nennen und den ich, kurz nach meiner Rückkunft, beschrieben habe. Als nördlich vom Chimborazo in der Nacht vom 19. zum 20. Juni 1698 der Gipfel des 18000 Fuß (5850 m) hohen Berges Carguairazo einstürzte, da bedeckten Schlamm und Fische auf fast 2 Quadratmeilen (110 qkm) alle Felder umher. Ebenso wurden, sieben Jahre früher, die Faulfieber der Stadt Ibarra einem ähnlichen Fischauswurfe des Vulkanes Imbaburu zugeschrieben.

Ich gedenke dieser Thatsachen, weil sie über den Unterschied zwischen dem Auswurfe trockener Asche und schlammartiger, Holz, Kohle und Muscheln umwickelnder Anschwemmungen von Tuff und Traß einiges Licht verbreiten. Die Aschenmenge, welche der Vesuv neuerlichst ausgeworfen, ist, wie alles, was mit den Vulkanen und anderen großen, schreckenerregenden Naturerscheinungen zusammenhängt, in öffentlichen Blättern übermäßig vergrößert worden; ja zwei neapolitanische

Digitized by Google

Chemiker, Vicenzo Pepe und Giuseppe di Nobili, schrieben sogar, trotz der Widersprüche von Monticelli und Covelli, der Asche Silber- und Goldgehalt zu. Nach meinen Untersuchungen hat die in 12 Tagen gefallene Aschenschicht gegen Bosche Tre Case hin, am Abhange des Konus, da wo Rapilli beigemengt waren, nur 3 Fuß (1 m), in der Ebene höchstens 15 bis 18 Zoll (40 bis 46 cm) Dicke erreicht. Messungen dieser Art müssen nicht an solchen Stellen geschehen, wo die Asche, wie Schnee oder Sand, vom Winde zusammengeweht oder durch Wasser breiartig angeschwemmt ist. Die Zeiten sind vorüber, wo man, ganz nach Art der Alten, in den vulkanischen Erscheinungen nur das Wunderbare suchte, wo man, wie Ktesias, die Asche des Aetna bis nach der indischen Halbinsel fliegen ließ. Ein Teil der mexikanischen Gold- und Silbergänge findet sich freilich in trachytartigem Porphyr, aber in der Vesuvasche, die ich mitgebracht und die ein vortrefflicher Chemiker, Heinrich Rose, auf meine Bitte untersucht hat, ist keine Spur von Gold oder Silber zu erkennen.

So entfernt auch die Resultate, welche ich hier entwickele und welche Monticellis genaueren Beobachtungen entsprechen, von denen sind, die man in den letzten Monaten verbreitet hat, so bleibt doch der Aschenauswurf des Vesuvs vom 24. zum 28. Oktober der denkwürdigste, von dem man, seit des älteren Plinius Tode, eine sichere Nachricht hat. Die Menge ist vielleicht dreimal größer gewesen als alle Asche, welche man hat fallen sehen, solange vulkanische Erscheinungen mit Aufmerksamkeit in Italien beobachtet werden. Eine Schicht von 15 bis 18 Zoll (40 bis 46 cm) scheint, auf den ersten Anblick, unwichtig gegen die Masse, mit der wir Pompeji bedeckt finden. Aber ohne auch der Regengüsse und Anschwemmungen zu gedenken, die allerdings diese Masse, seit Jahrhunderten, vermehrt haben mögen, ohne den lebhaften Streit wieder aufzuregen, welcher jenseits der Alpen über die Zerstörungsursachen der kampanischen Städte mit vielem Skeptizismus geführt worden ist, darf man wohl hier in Erinnerung bringen, daß die Ausbrüche eines Vulkanes, in weit voneinander entfernten Zeitepochen, ihrer Intensität nach, keineswegs miteinander zu vergleichen sind. Alle auf Analogieen gestützten Schlüsse sind unzureichend, wenn sie sich auf quantitative Verhältnisse, auf Menge der Lava und Asche, auf Höhe der Rauchsäulen, auf Stärke der Detonationen beziehen.

Aus der geographischen Beschreibung des Strabo und

Digitized by Google

einem Urteile des Vitruvius über den vulkanischen Ursprung des Bimssteines ersieht man, daß bis zu Vespasians Todesjahre, d. h. bis zum Ausbruche, der Pompeji bedeckte, der Vesuv mehr einem ausgebrannten Vulkane als einer Solfatara ähnlich sah. Wenn plötzlich nach langer Ruhe die unterirdischen Kräfte sich neue Wege eröffneten, wenn sie Schichten von uranfänglichem Gesteine und Trachyt wiederum durchbrachen, so mußten Wirkungen sich äußern, für welche die später erfolgten kein Maß abgeben können. Aus dem bekannten Briefe, in welchem der jüngere Plinius den Tod seines Oheims dem Tacitus berichtet, ersieht man deutlich, daß die Erneuerung der Ausbrüche, man könnte sagen die Wiederbelebung des schlummernden Vulkanes, mit Eruption der Asche anfing. Eben dies wurde bei Torullo bemerkt, als der neue Vulkan im September 1759, Syenit- und Trachytschichten durchbrechend, sich plötzlich in der Ebene erhob. Die Landleute flohen, weil sie auf ihren Hütten Asche fanden, welche aus der überall geborstenen Erde hervorgeschleudert ward. Bei den gewöhnlichen periodischen Wirkungen der Vulkane endigt dagegen der Aschenregen jede partielle Eruption. Ueberdies enthält der Brief des jüngeren Plinius eine Stelle, welche deutlich anzeigt, daß gleich anfangs, ohne Einfluß von Anschwemmungen, die aus der Luft gefallene, trockene Asche eine Höhe von 4 bis 5 Fuß (1,3 bis 1,6 m) erreichte. „Der Hof," heißt es im Verfolge der Erzählung, „durch den man in das Zimmer trat, in welchem Plinius Mittagsruhe hielt, war so mit Asche und Bimsstein angefüllt, daß, wenn der Schlafende länger gezögert hätte, er den Ausgang würde versperrt gefunden haben." In dem geschlossenen Raume eines Hofes kann die Wirkung Asche zusammenwehender Winde wohl eben nicht beträchtlich gewesen sein.

Ich habe meine vergleichende Uebersicht der Vulkane durch einzelne am Vesuv angestellte Beobachtungen unterbrochen, teils des großen Interesses wegen, welches der letzte Ausbruch erregt hat, teils aber auch, weil jeder starke Aschenregen uns fast unwillkürlich an den klassischen Boden von Pompeji und Herkulanum erinnert. In einer Beilage, deren Lesung für diese Versammlung nicht geeignet ist, habe ich alle Elemente der Barometermessungen zusammengedrängt, welche ich am Ende des letztverflossenen Jahres am Vesuv und in den Phlegräischen Feldern zu machen Gelegenheit gehabt habe.

Wir haben bisher die Gestalt und die Wirkungen der-

Digitized by Google

jenigen Vulkane betrachtet, die durch einen Krater in einer dauernden Verbindung mit dem Inneren der Erde stehen. Die Gipfel solcher Vulkane sind gehobene, durch Gänge mannigfaltig durchschnittene Massen von Trachyt und Laven. Die Permanenz ihrer Wirkungen läßt auf eine sehr zusammengesetzte Struktur schließen. Sie haben, sozusagen, einen individuellen Charakter, der in langen Perioden sich gleich bleibt. Nahe gelegene Berge derart geben meist ganz verschiedene Produkte: Leucit- und Feldspatlaven, Obsidian mit Bimsstein, olivinhaltige, basaltartige Massen. Sie gehören zu den neuesten Erscheinungen der Erde, durchbrechen meist alle Schichten des Flözgebirges, und ihre Auswürfe und Lavaströme sind späteren Ursprunges als unsere Thäler. Ihr Leben, wenn man sich dieses figürlichen Ausdruckes bedienen dürfte, hängt von der Art und Dauer ihrer Verbindungen mit dem Inneren des Erdkörpers ab. Sie ruhen oft jahrhundertelang, entzünden sich plötzlich wieder und enden als Wasserdampf, Gasarten und Säuren ausstoßende Solfataren; aber bisweilen, wie man an dem Pik von Tenerifa bemerkt, ist ihr Gipfel bereits eine Werkstatt regenerierten Schwefels geworden; und doch entfließen noch mächtige Lavaströme den Seiten des Berges, basaltartig in der Tiefe, obsidianartig mit Bimsstein nach oben hin, wo der Druck geringer ist.

Unabhängig von diesen mit permanenten Kratern versehenen Vulkanen, gibt es eine andere Art vulkanischer Erscheinungen, die seltener beobachtet werden, aber, vorzugsweise belehrend für die Geognosie, an die Urwelt, d. h. an die frühesten Revolutionen unseres Erdkörpers, erinnern. Trachytberge öffnen sich plötzlich, werfen Lava und Asche aus und schließen sich wieder vielleicht auf immer. So der mächtige Antisana in der Andeskette, so der Epomäus auf Ischia im Jahre 1302. Bisweilen geschieht ein solcher Ausbruch selbst in der Ebene, wie im Hochlande von Quito, auf Island, fern vom Hekla, und auf Euböa, in den Lelantischen Gefilden. Viele der gehobenen Inseln gehören zu diesen vorübergehenden Erscheinungen. Die Verbindung mit dem inneren Erdkörper ist dann nicht permanent; die Wirkung hört auf, sobald die Kluft, der kommunizierende Kanal, wiederum geschlossen ist. Gänge von Basalt, Dolerit und Porphyr, welche in verschiedenen Erdstrichen fast alle Formationen durchschneiden, Syenit, Augitporphyr und Mandelsteinmassen, welche die neuesten Schichten des Uebergangsgebirges und die älteste

Digitized by Google

Schichte des Flözgebirges charakterisieren, sind wahrscheinlich auf eine ähnliche Weise gebildet worden. In dem Jugendalter unseres Planeten drangen die flüssig gebliebenen Stoffe des Inneren durch die überall geborstene Erdrinde hervor, bald erstarrend als körniges Ganggestein, bald sich überlagernd und schichtenweise verbreitend. Was die Urwelt von ausschließlich sogenannten vulkanischen Gebirgsarten uns überliefert hat, ist nicht bandartig, wie die Laven unserer isolierten Kegelberge, geflossen. Die Gemenge von Augit, Titaneisen, Feldspat und Hornblende mögen zu verschiedenen Epochen dieselben gewesen sein, bald dem Basalte, bald dem Trachyte näher; die chemischen Stoffe mögen sich (wie es Mitscherlichs wichtige Arbeiten und die Analogie künstlicher Feuerprodukte lehren) in bestimmten Mischungsverhältnissen kristallinisch aneinander gereiht haben, immer erkennen wir, daß ähnlich zusammengesetzte Stoffe auf sehr verschiedenen Wegen an die Oberfläche der Erde gekommen sind, entweder bloß gehoben oder aus temporären Spalten vorgedrungen; und daß sie, die älteren Gebirgsschichten, d. h. die früher oxydierte Erdrinde, durchbrechend, sich endlich aus Kegelbergen, die einen permanenten Krater haben, als Lavaströme ergossen. Die Verwechselung dieser so verschiedenartigen Erscheinungen führt die Geognosie der Vulkane in das Dunkel zurück, dem eine große Zahl vergleichender Erfahrungen sie allmählich zu entreißen angefangen hat.

Es ist oft die Frage aufgeworfen worden, was in den Vulkanen brenne, was die Wärme errege, bei welcher Erde und Metalle schmelzend sich mischen. Die neuere Chemie hat zu antworten versucht: was da brennt, sind die Erden, sind die Metalle, sind die Alkalien selbst; es sind die Metalloide dieser Stoffe. Die feste, bereits oxydierte Erdrinde scheidet das umgebende, sauerstoffhaltige Luftmeer von den brennbaren unoxydierten Stoffen im Inneren unseres Planeten. Bei dem Kontakte jener Metalloide mit zudringendem Sauerstoffe entsteht die Wärmeentbindung. Der berühmte, geistreiche Chemiker, der diese Erklärung vulkanischer Erscheinungen vortrug, hat sie bald selbst wiederum aufgegeben. Die Erfahrungen, welche man unter allen Zonen in Bergwerken und Höhlen gemacht und welche ich mit Arago in einer eigenen Abhandlung zusammengestellt, beweisen, daß schon in geringer Tiefe die Wärme des Erdkörpers um vieles höher als an demselben Orte die mittlere Temperatur des Luftkreises ist. Eine so

Digitized by Google

merkwürdige und allgemein bewährte Thatsache steht in Verbindung mit dem, was die vulkanischen Erscheinungen uns lehren. Es ist die Tiefe berechnet worden, in welcher man den Erdkörper als eine geschmolzene Masse betrachten könne. Die primitive Ursache dieser unterirdischen Wärme ist, wie an allen Planeten, der Bildungsprozeß selbst, das Abscheiden der sich ballenden Masse aus einer kosmischen, dunstförmigen Flüssigkeit, die Abkühlung der Erdschichten verschiedener Tiefen durch Ausstrahlung. Alle vulkanischen Erscheinungen sind wahrscheinlich das Resultat einer steten oder vorübergehenden Verbindung zwischen dem Inneren und Aeußeren unseres Planeten. Elastische Dämpfe drücken die geschmolzenen, sich oxydierenden Stoffe durch tiefe Spalten aufwärts. Die Vulkane sind demnach intermittierende Erdquellen; die flüssigen Gemenge von Metallen, Alkalien und Erden, welche zu Lavaströmen erstarren, fließen sanft und stille, wenn sie, gehoben, irgendwo einen Ausgang finden. Auf ähnliche Weise stellten sich die Alten (nach Platons Phädon) alle vulkanischen Feuerströme als Ausflüsse des Pyriphlegethon vor.

Diesen Betrachtungen sei es mir erlaubt, eine andere, gewagtere anzuschließen. Liegt nicht auch in der inneren Wärme des Erdkörpers, auf welche Thermometerversuche über Quellen,[3] die aus verschiedenen Tiefen emporsteigen, und Beobachtungen über die Vulkane hindeuten, die Ursache eines der wunderbarsten Phänomene, welche die Petrefaktenkunde uns darbietet? Tropische Tiergestalten, baumartige Farnkräuter, Palmen und Bambugewächse liegen vergraben im kalten Norden. Ueberall zeigt uns die Urwelt eine Verteilung organischer Bildungen, mit welchen die dermalige Beschaffenheit der Klimate im Widerspruche steht. Zur Lösung eines so wichtigen Problemes hat man mehrerlei Hypothesen ersonnen: Annäherung eines Kometen, veränderte Schiefe der Ekliptik, vermehrte Intensität des Sonnenlichtes. Keine derselben hat den Astronomen, den Physiker und den Geognosten zugleich befriedigen können. Ich lasse gern unverändert die Asche der Erde oder das Licht der Sonnenscheibe, aus deren Flecken ein berühmter Sternkundiger Fruchtbarkeit und Mißwachs der Felder erklärt hat, aber ich glaube zu erkennen, daß in jeglichem Planeten, unabhängig von seinen Verhältnissen zu einem Centralkörper und von seinem astronomischen Stande, mannigfaltige Ursachen der Wärmeentbindung liegen: durch Oxydationsprozesse, Niederschläge und chemisch veränderte Kapazität der Körper, durch

Digitized by Google

Zunahme elektromagnetischer Ladung, durch geöffnete Kommunikation zwischen den inneren und äußeren Teilen.

Wo in der Vorwelt die tiefgespaltene Erdrinde aus ihren Klüften Wärme ausstrahlte, da konnten vielleicht jahrhundertelang in ganzen Länderstrecken Palmen und baumartige Farnkräuter und alle Tiere der heißen Zone gedeihen. Nach dieser Ansicht der Dinge, die ich in einem eben erschienenen Werke: Geognostischer Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Hemisphären, bereits angedeutet habe, wäre die Temperatur der Vulkane die des inneren Erdkörpers selbst, und dieselbe Ursache, welche jetzt so schauervolle Verwüstungen anrichtet, hätte einst auf der neu oxydierten Erdrinde, auf den tief zerklüfteten Felsschichten, unter jeglicher Zone den üppigsten Pflanzenwuchs hervorrufen können.

Ist man geneigt anzunehmen, um die wunderbare Verteilung der Tropenbildungen in ihren alten Grabstätten zu erklären, daß langbehaarte, elefantenartige Tiere jetzt von Eisschollen umschlossen, einst den nördlichen Klimaten ursprünglich eigen waren und daß ähnliche, demselben Haupttypus zugehörige Bildungen, wie Löwen und Luchse, zugleich in ganz verschiedenen Klimaten leben konnten, so würde eine solche Erklärungsweise sich doch wohl nicht auf die Pflanzenprodukte ausdehnen lassen. Aus Gründen, welche die Physiologie der Gewächse entwickelt, können Palmen, Pisanggewächse und baumartige Monokotyledonen nicht die Beraubung ihrer Appendikularorgane durch nordische Kälte ertragen; und in dem geognostischen Probleme, das wir hier berühren, scheint es mir schwer, Pflanzen- und Tierbildungen voneinander zu trennen. Dieselbe Erklärungsart muß beide Bildungen umfassen.

Ich habe am Schlusse dieser Abhandlung den Thatsachen, die in den verschiedensten Weltgegenden gesammelt worden sind, unsichere, hypothetische Vermutungen angereiht. Die philosophische Naturkunde erhebt sich über die Bedürfnisse einer bloßen Naturbeschreibung. Sie besteht nicht in einer sterilen Anhäufung ihrer Thatsachen. Dem neugierig regsamen Geiste des Menschen sei es erlaubt, bisweilen aus der Gegenwart in das Dunkel der Vorzeit hinüberzuschweifen, zu ahnen, was noch nicht klar erkannt werden kann und sich so an den alten, unter vielerlei Formen wiederkehrenden Mythen der Geognosie zu ergötzen.

Digitized by Google

Erläuterungen und Zusätze.

[[1] (S. 285.) Leopold von Buchs Erhebungstheorie, welche in A. v. Humboldt einen ihrer beredtesten Anhänger gefunden hat, ist gegenwärtig völlig aufgegeben, wie auch in den betreffenden Abschnitten des „Kosmos" angemerkt worden. Die ganz im Sinne jener verlassenen Ansicht gehaltene vorstehende Abhandlung kann heute deshalb bloß noch als ein interessanter Beitrag zur Geschichte der geologischen Anschauungen betrachtet werden. — D. Herausg.]

[2] (S. 289.) Vollständigere Bestimmung der Kraterränder des Vesuvs.

Oltmanns, mein astronomischer Mitarbeiter, welcher der Wissenschaft leider so früh entzogen wurde, hat die hier erwähnten barometrischen Messungen am Vesuv (vom 22. und 25. November, wie vom 1. Dezember 1822) wiederum in Rechnung genommen und die Resultate mit denen verglichen, welche die mir handschriftlich mitgeteilten Messungen von Lord Minto, Visconti, Monticelli, Brioschi und Poulett Scrope geben.

A. Rocca del Palo, höchster nördlicher Kraterrand des Vesuvs:

Sauſſure, barometrisch, wahrscheinlich nach Delucs Formel, berechnet 1773 . . .	609	Toiſen	(1187 m)
Poli 1794, barometrisch	606	„	(1181 m)
Breislak 1704, barometrisch (aber, wie bei Poli, ungewiß, nach welcher Barometerformel)	613	„	(1195 m)
Gay-Luſſac, Leopold von Buch und Humboldt 1805, barometrisch, nach der Laplaceſchen Formel berechnet, wie in allen folgenden barometrischen Resultaten . .	603	„	(1175 m)
Brioschi 1810, trigonometrisch	638	„	(1243 m)
Visconti, trigonometrisch, 1816	622	„	(1212 m)
Lord Minto, oft wiederholt 1822, barometrisch	621	„	(1210 m)
Poulett Scrope 1822, etwas unsicher wegen des unbekannten Verhältnisses zwischen den Durchmessern der Röhre und des Gefäßes	604	„	(1177 m)

Digitized by Google

Monticelli und Covelli 1822 . . . . . 624 Toisen (1216 m)
Humboldt 1822 . . . . . 629 „ (1226 m)

Wahrscheinliches Endresultat:
317 Toisen (618 m) über der Einsiedelei oder 625 Toisen (1218 m) über dem Meere.

B. Der niedrigste, südöstliche Kraterrand, dem Bosco Tre Case gegenüber:
Nach dem Ausbruch von 1794 wurde dieser Rand 400 Fuß (130 m) niedriger als die Rocca del Palo, also (wenn man letztere 625 Toisen = 1218 m schätzt) . . . 559 Toisen (1090 m)
Gay-Lussac, Leopold von Buch und Humboldt 1805, barometrisch . . . . . 534 „ (1041 m)
Humboldt 1822, barometrisch . . . . . 546 „ (1064 m)

C. Höhe des am 22. Oktober 1822 eingestürzten Schlackenkegels im Krater:
Lord Minto, barometrisch . . . . . 650 Toisen (1266 m)
Brioschi, trigonometrisch, nach verschiedenen Kombinationen, entweder . . . . . 636 „ (1240 m)
oder . . . . . 641 „ (1249 m)

Wahrscheinliches Endresultat für die Höhe des 1822 eingestürzten Schlackenkegels 646 Toisen (1259 m).

D. Punta Nasone, höchster Gipfel der Somma:
Shuckburgh 1794, barometrisch, wahrscheinlich nach seiner eigenen Formel . . . 584 Toisen (1138 m)
Humboldt 1822, barometrisch, nach der Laplaceschen Formel . . . . . 586 „ (1142 m)

E. Ebene des Atrio del Cavallo:
Humboldt 1822, barometrisch . . . . . 403 „ (785 m)

F. Fuß des Aschenkegels:
Gay-Lussac, Leopold von Buch und Humboldt 1805, barometrisch . . . . . 370 „ (721 m)
Humboldt 1822, barometrisch . . . . . 388 „ (756 m)

G. Einsiedelei del Salvatore:
Gay-Lussac, Leopold von Buch und Humboldt 1805, barometrisch . . . . . 300 „ (585 m)
Lord Minto 1822, barometrisch . . . . 307,9 „ (600 m)
Humboldt 1822, wieder barometrisch . . 308,7 „ (601,6 m)

Ein Teil meiner Messungen ist in Monticellis Storia de' fenomeni del Vesuvio, avvenuti negli anni 1821 bis 1832, p. 115 abgedruckt; aber die dort vernachlässigte Korrektion des Quecksilberstandes im Gefäßbarometer hat die Höhen etwas verunstaltet. Wenn man bedenkt, daß die Resultate der obigen Tabelle mit Barometern von sehr verschiedener Konstruktion zu ungleichen Tagesstunden, bei Winden aus sehr verschiedenen Welt-

Digitized by Google

gegenden und an dem ungleich erwärmten Abhange eines Vulkanes erhalten worden sind, in einer Lokalität, in welcher die Abnahme der Lufttemperatur sehr von der abweicht, die unsere Barometerformeln voraussetzen, so wird man die Uebereinstimmung derselben vollkommen genügend finden.

Meine Messungen von 1822, zu der Zeit des Kongresses von Verona, als ich den verstorbenen König nach Neapel begleitete, sind mit mehr Sorgfalt und unter günstigeren Umständen angestellt worden als die von 1805. Unterschiede der Höhen sind dazu den absoluten Höhen immer vorzuziehen. Diese Unterschiede erweisen aber, daß seit 1794 das Verhältnis der Ränder an der Rocca del Palo und gegen Bosco Tre Case hin fast dasselbe geblieben ist. Ich habe gefunden 1805 genau 69 Toisen (134,4 m), 1822 fast 82 Toisen (160 m). Ein ausgezeichneter Geognost, Herr Poulett Scrope, fand 74 Toisen (144 m), obgleich die absoluten Höhen, die er den beiden Kraterrändern zuschreibt, etwas zu gering scheinen. Eine so geringe Veränderlichkeit in einer Zeitperiode von 28 Jahren, bei so gewaltsamen Erschütterungen im Inneren des Kraters, ist gewiß eine auffallende Erscheinung.

Auch verdient die Höhe, welche am Vesuv die aus dem Boden des Kraters aufsteigenden Schlackenkegel erreichen, besondere Aufmerksamkeit. Shuckburgh fand 1776 einen solchen Kegel 615 Toisen (1198 m) hoch über dem Spiegel des Mittelmeeres; nach Lord Mintos (eines überaus genauen Beobachters) Messungen war der Schlackenkegel, der am 22. Oktober 1822 einstürzte, gar 650 Toisen (1266 m) hoch. Beide Male also übertrafen die Schlackenkegel im Krater das Maximum des Kraterrandes. Wenn man die Messungen der Rocca del Palo von 1773 bis 1822 miteinander vergleicht, so fällt man fast unwillkürlich auf die gewagte Vermutung, es sei der nördliche Kraterrand durch unterirdische Kräfte allmählich emporgetrieben worden. Die Uebereinstimmung der drei Messungen zwischen 1773 und 1805 ist fast ebenso auffallend, als die zwischen 1816 und 1822. In der letzten Periode ist nicht an der Höhe von 621 bis 629 Toisen (1210 bis 1226 m) zu zweifeln. Sollten die Messungen, welche 30 bis 40 Jahre früher nur 606 bis 609 Toisen (1181 bis 1187 m) gaben, weniger gewiß sein? Nach längeren Perioden wird man einst entscheiden können, was den Fehlern der Messung, was dem Emporsteigen des Kraterrandes angehört. Anhäufung lockerer Massen von oben findet hier nicht statt. Wenn die festen trachytartigen Lavaschichten der Rocca del Palo wirklich steigen, so muß man annehmen, daß sie von unten durch vulkanische Kräfte gehoben werden.

Mein gelehrter, arbeitsamer, im Rechnen unermüdlicher Freund, Oltmanns, hat die Einzelheiten aller hier erwähnten Messungen, von einer sorgfältigen Kritik begleitet, in den Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin (aus den Jahren 1822 und 1823, S. 3 bis 20) dem Publikum

Digitized by Google

ausführlich vorgelegt. Möge diese Arbeit die Geognosten anreizen, den hügelartigen und nach Stromboli den zugänglichsten aller europäischen Vulkane, den Vesuv, in seinen Entwickelungsperioden, im Lauf der Jahrhunderte oft hypsometrisch zu kontrollieren.

[3] (S. 297.) Quellen, die aus verschiedenen Tiefen emporsteigen.

Die Wärmezunahme ist in unseren Breiten 1° R. für jede 113 Pariser Fuß (36,7 m). In dem artesischen Bohrloch zu Neusalzwerk (Oeynhausens Bad) unweit Minden, welches die größte jetzt bekannte Tiefe unter dem Meeresspiegel erreicht hat, ist die Temperatur des Wassers, in 2094½ Pariser Fuß (680 m) Tiefe, volle 26,2° R., während die mittlere obere Luftwärme zu 7,7° anzunehmen ist. Es ist überaus merkwürdig, daß der heilige Patrizius, welcher Bischof zu Pertusa war, durch die bei Karthago ausbrechenden heißen Quellen schon im 3. Jahrhundert auf eine sehr richtige Ansicht der Ursache solcher Wärmezunahme geleitet wurde.

Digitized by Google

Die Lebenskraft oder der rhodiſche Genius.

Eine Erzählung.

Die Syrakuſer hatten ihre Poikile wie die Athener. Vorſtellungen von Göttern und Heroen, griechiſche und italiſche Kunſtwerke bekleideten die bunten Hallen des Portikus. Unabläſſig ſah man das Volk dahin ſtrömen, den jungen Krieger, um ſich an den Thaten der Ahnherren, den Künſtler, um ſich an dem Pinſel großer Meiſter zu weiden. Unter den zahlloſen Gemälden, welche der emſige Fleiß der Syrakuſer aus dem Mutterlande geſammelt hatte, war nur eines, das ſeit einem vollen Jahrhunderte die Aufmerkſamkeit aller Vorübergehenden auf ſich zog. Wenn es dem olympiſchen Jupiter, dem Städtegründer Cekrops, dem Heldenmute des Harmodius und Ariſtogiton an Bewunderern fehlte, ſo ſtand um jenes Bild das Volk in dichten Rotten gedrängt. Woher dieſe Vorliebe für dasſelbe? War es ein gerettetes Werk des Apelles oder ſtammte es aus der Malerſchule des Kallimachos her? Nein, Anmut und Grazie ſtrahlten zwar aus dem Bilde hervor, aber an Verſchmelzung der Farben, an Charakter und Stil des Ganzen durfte es ſich mit vielen anderen in der Poikile nicht meſſen.

Das Volk ſtaunt an und bewundert, was es nicht verſteht, und dieſe Art des Volkes begreift viele Klaſſen unter ſich. Seit einem Jahrhunderte war das Bild aufgeſtellt, und unerachtet Syrakus in ſeinen engen Mauern mehr Kunſtgenie umfaßte als das ganze übrige meerumfloſſene Sizilien, ſo blieb der Sinn desſelben doch immer unenträtſelt. Man wußte nicht einmal beſtimmt, in welchem Tempel dasſelbe ehemals geſtanden habe. Denn es ward von einem geſtrandeten

Digitized by Google

Schiffe gerettet, und nur die Waren, welche dieses führte, ließen ahnen, daß es von Rhodus kam.

An dem Vorgrunde des Gemäldes sah man Jünglinge und Mädchen in eine dichte Gruppe zusammengedrängt. Sie waren ohne Gewand, wohlgebildet, aber nicht von dem schlanken Wuchse, den man in den Statuen des Praxiteles und Alkamenes bewundert. Der stärkere Gliederbau, welcher Spuren mühevoller Anstrengungen trug, der menschliche Ausdruck ihrer Sehnsucht und ihres Kummers, alles schien sie des Himmlischen und Götterähnlichen zu entkleiden und an ihre irdische Heimat zu fesseln. Ihr Haar war mit Laub und Feldblumen einfach geschmückt. Verlangend streckten sie die Arme gegeneinander aus; aber ihr ernstes, trübes Auge war nach einem Genius gerichtet, der, von lichtem Schimmer umgeben, in ihrer Mitte schwebte. Ein Schmetterling saß auf seiner Schulter, und in der Rechten hielt er eine lodernde Fackel empor. Sein Gliederbau war kindlich rund, sein Blick himmlisch lebhaft. Gebieterisch sah er auf die Jünglinge und Mädchen zu seinen Füßen herab. Mehr Charakteristisches war an dem Gemälde nicht zu unterscheiden. Nur am Fuße glaubten einige noch die Buchstaben ζ und ς zu bemerken, woraus man (denn die Antiquarier waren damals nicht minder kühn als jetzt) den Namen eines Künstlers Zenodorus, also gleichnamig mit dem späteren Kolossgießer, sehr unglücklich zusammensetzte.

Dem rhodischen Genius, so nannte man das rätselhafte Bild, fehlte es indes nicht an Auslegern in Syrakus. Kunstkenner, besonders die jüngsten, wenn sie von einer flüchtigen Reise nach Korinth oder Athen zurückkamen, hätten geglaubt, alle Ansprüche auf Talent verleugnen zu müssen, wenn sie nicht sogleich mit einer neuen Erklärung hervorgetreten wären. Einige hielten den Genius für den Ausdruck geistiger Liebe, die den Genuß sinnlicher Freuden verbietet; andere glaubten, er solle die Herrschaft der Vernunft über die Begierden andeuten. Die Weiseren schwiegen, ahnten etwas Erhabeneres und ergötzten sich in der Poikile an der einfachen Komposition der Gruppe.

So blieb die Sache immer unentschieden. Das Bild ward mit mannigfachen Zusätzen kopiert und nach Griechenland gesandt, ohne daß man auch nur über seinen Ursprung je einige Aufklärung erhielt. Als einst mit dem Frühaufgang der Plejaden die Schiffahrt ins Aegeische Meer wieder eröffnet ward, kamen Schiffe aus Rhodus in den Hafen von Syrakus.

Digitized by Google

Sie enthielten einen Schatz von Statuen, Altären, Kandelabern und Gemälden, welche die Kunstliebe der Dionyse in Griechenland hatte sammeln lassen. Unter den Gemälden war eines, das man augenblicklich für ein Gegenstück zum rhodischen Genius erkannte. Es war von gleicher Größe und zeigte ein ähnliches Kolorit, nur waren die Farben besser erhalten. Der Genius stand ebenfalls in der Mitte, aber ohne Schmetterling, mit gesenktem Haupte, die erloschene Fackel zur Erde gekehrt. Der Kreis der Jünglinge und Mädchen stürzte in mannigfachen Umarmungen gleichsam über ihm zusammen; ihr Blick war nicht mehr trübe und gehorchend, sondern kündigte den Zustand wilder Entfesselung, die Befriedigung lang genährter Sehnsucht an.

Schon suchten die syrakusischen Altertumsforscher ihre vorigen Erklärungen vom rhodischen Genius umzuwandeln, damit sie auch auf dieses Kunstwerk paßten, als der Tyrann Befehl gab, es in das Haus des Epicharmus zu tragen. Dieser Philosoph, aus der Schule des Pythagoras, wohnte in dem entlegenen Teile von Syrakus, den man Tyche nannte. Er besuchte selten den Hof der Dionyse, nicht, als hätten nicht ausgezeichnete Männer aus allen griechischen Pflanzstädten sich um ihn versammelt, sondern weil solche Fürstennähe auch den geistreichsten Männern von ihrem Geiste und ihrer Freiheit raubt. Er beschäftigte sich unabläßig mit der Natur der Dinge und ihren Kräften, mit der Entstehung von Pflanzen und Tieren, mit den harmonischen Gesetzen, nach denen Weltkörper im großen, und Schneeflocken und Hagelkörner im kleinen sich kugelförmig ballen. Da er überaus bejahrt war, so ließ er sich täglich in die Poikile und von da nach Nasos an den Hafen führen, wo ihm im weiten Meere, wie er sagte, sein Auge ein Bild des Unbegrenzten, Unendlichen gab, nach dem der Geist vergebens strebt. Er ward von dem niederen Volke und doch auch von dem Tyrannen geehrt. Diesem wich er aus, wie er jenem freudig und oft hilfreich entgegenkam.

Epicharmus lag jetzt entkräftet auf seinem Ruhebette, als der Befehl des Dionysius ihm das neue Kunstwerk sandte. Man hatte Sorge getragen, ihm eine treue Kopie des rhodischen Genius mit zu überbringen, und der Philosoph ließ beide nebeneinander vor sich stellen. Sein Blick war lange auf sie geheftet, dann rief er seine Schüler zusammen und hob mit gerührter Stimme an:

Digitized by Google

„Reißt den Vorhang von dem Fenster hinweg, daß ich mich noch einmal weide an dem Anblicke der reichbelebten, lebendigen Erde! Sechzig Jahre lang habe ich über die inneren Triebräder der Natur, über den Unterschied der Stoffe gesonnen, und erst heute läßt der rhodische Genius mich klarer sehen, was ich sonst nur ahnte. Wenn der Unterschied der Geschlechter lebendige Wesen wohlthätig und fruchtbar aneinander kettet, so wird in der anorganischen Natur der rohe Stoff von gleichen Trieben bewegt. Schon im dunkeln Chaos häufte sich die Materie und mied sich, je nachdem Freundschaft oder Feindschaft sie anzog oder abstieß. Das himmlische Feuer folgt den Metallen, der Magnet dem Eisen; das geriebene Elektrum bewegt leichte Stoffe; Erde mischt sich zur Erde; das Kochsalz gerinnt aus dem Meere zusammen und die saure Feuchte der Stypteria (στυπτηρία ὑγρά) wie das wollige Haarsalz Trichitis lieben den Thon von Melos. Alles eilt in der unbelebten Natur sich zu dem Seinen zu gesellen. Kein irdischer Stoff (wer wagt es, das Licht diesen beizuzählen?) ist daher irgendwo in Einfachheit und reinem, jungfräulichem Zustande zu finden. Alles strebt von seinem Entstehen an zu neuen Verbindungen; und nur die scheidende Kunst des Menschen kann ungepaart darstellen, was ihr vergebens im Inneren der Erde und in dem beweglichen Wasser- oder Luftozeane sucht. In der toten, anorganischen Materie ist träge Ruhe, solange die Bande der Verwandtschaft nicht gelöst werden, solange ein dritter Stoff nicht eindringt, um sich den vorigen beizugesellen. Aber auch auf diese Störung folgt dann wieder unfruchtbare Ruhe.

„Anders ist die Mischung derselben Stoffe im Tier- und Pflanzenkörper. Hier tritt die Lebenskraft gebieterisch in ihre Rechte ein; sie kümmert sich nicht um die demokritische Freundschaft und Feindschaft der Atome; sie vereinigt Stoffe, die in der unbelebten Natur sich ewig fliehen, und trennt, was in dieser sich unaufhaltsam sucht.

„Tretet näher um mich her, meine Schüler, und erkennet den rhodischen Genius, in dem Ausdrucke seiner jugendlichen Stärke, im Schmetterling auf seiner Schulter, im Herrscherblicke seines Auges das Symbol der Lebenskraft, wie sie jeden Keim der organischen Schöpfung beseelt. Die irdischen Elemente zu seinen Füßen streben gleichsam ihrer eigenen Begierde zu folgen und sich miteinander zu mischen. Befehlend droht ihnen der Genius mit aufgehobener, hochlodernder Fackel

und zwingt sie, ihrer alten Rechte uneingedenk, seinem Gesetze zu folgen.

„Betrachtet nun das neue Kunstwerk, welches der Tyrann mir zur Auslegung gesandt; richtet eure Augen vom Bilde des Lebens ab auf das Bild des Todes. Aufwärts entschwebt ist der Schmetterling, ausgelodert die umgekehrte Fackel, gesenkt das Haupt des Jünglings. Der Geist ist in andere Sphären entwichen, die Lebenskraft erstorben. Nun reichen sich Jünglinge und Mädchen fröhlich die Hände. Nun treten die irdischen Stoffe in ihre Rechte ein. Der Fesseln entbunden, folgen sie wild, nach langer Entbehrung, ihren geselligen Trieben; der Tag des Todes wird ihnen ein bräutlicher Tag. — So ging die tote Materie, von Lebenskraft beseelt, durch eine zahllose Reihe von Geschlechtern; und derselbe Stoff umhüllte vielleicht den göttlichen Geist des Pythagoras, in welchem vormals ein dürftiger Wurm in augenblicklichem Genusse sich seines Daseins erfreute.

„Geh, Polykles, und sage dem Tyrannen, was du gehört hast! Und ihr, meine Lieben, Euriphamos, Lysis und Skopas, tretet näher und näher zu mir! Ich fühle, daß die schwache Lebenskraft auch in mir den irdischen Stoff nicht mehr lange beherrschen wird. Er fordert seine Freiheit wieder. Führt mich noch einmal in die Poikile und von da ans offene Gestade. Bald werdet ihr meine Asche sammeln."

Digitized by Google

Erläuterung und Zusatz.

Ich habe schon in der Vorrede zur zweiten und dritten Ausgabe der Ansichten der Natur des Wiedererscheinens des vorstehenden Aufsatzes, welcher zuerst in Schillers Horen (Jahrgang 1795, St. 5, S. 90 bis 96) abgedruckt wurde, erwähnt. Er enthält die Entwickelung einer physiologischen Idee in einem halb mythischen Gewande. Ich hatte 1793, in den meiner Unterirdischen Flora angehängten lateinischen Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen, die Lebenskraft als die unbekannte Ursache definiert, welche die Elemente hindern, ihren ursprünglichen Ziehkräften zu folgen. Die ersten meiner Aphorismen lauteten:

„Rerum naturam si totam consideres, magnum atque durabile, quod inter elementa intercedit, discrimen perspicies, quorum altera affinitatum legibus obtemperantia, altera, vinculis solutis, varie juncta apparent. Quod quidem discrimen in elementis ipsis eorumque indole neutiquam positum, quum ex sola distributione singulorum petendum esse videatur. Materiam segnem, brutam, inanimam eam vocamus, cujus stamina secundum leges chymicae affinitatis mixta sunt. Animata atque organica ea potissimum corpora appellamus, quae, licet in novas mutari formas perpetuo tendant, vi interna quadam continentur, quominus priscam sibique insitam formam relinquant.

„Vim internam, quae chimicae affinitatis vincula resolvit, atque obstat, quominus elementa corporum libere conjungantur, vitalem vocamus. Itaque nullum certius mortis criterium putredine datur, qua primae partes vel stamina rerum, antiquis iuribus revocatis, affinitatum legibus parent. Corporum inanimorum nulla putredo esse potest.“

Diese Lehrsätze, vor denen der scharfblickende Vicq d'Azyr in seinem Traité d'Anatomie et de Physiologie T. I, p. 5 schon gewarnt hat, welche aber noch heute, viel berühmte, mit mir befreundete Männer teilen, habe ich dem Epicharmus in den Mund gelegt. Nachdenken und fortgesetzte Studien in dem

Digitized by Google

Gebiete der Physiologie und Chemie haben meinen früheren Glauben an eigene sogenannte *Lebenskräfte* tief erschüttert. Im Jahre 1797, am Schluß meiner *Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser, nebst Vermutungen über den chemischen Prozeß des Lebens in der Tier- und Pflanzenwelt*, habe ich bereits erklärt, daß ich das Vorhandensein jener eigenen Lebenskräfte keineswegs für erwiesen halte. Ich nenne seitdem nicht mehr eigene Kräfte, was vielleicht nur durch das Zusammenwirken der einzeln längst bekannten Stoffe und ihrer materiellen Kräfte bewirkt wird. Es läßt sich aber aus dem chemischen Verhalten der Elemente eine sicherere Definition *belebter* und *unbelebter* Stoffe deduzieren, als die Kriterien sind, welche man von der willkürlichen Bewegung, von dem Umlauf flüssiger Teile in festen, von der inneren Aneignung und der faserartigen Aneinanderreihung der Elemente hernimmt. Belebt nenne ich denjenigen Stoff, „dessen willkürlich getrennte Teile nach der Trennung, unter den vorigen äußeren Verhältnissen, ihren Mischungszustand ändern". Diese Definition ist bloß der Ausspruch einer Thatsache. Das Gleichgewicht der Elemente erhält sich in der belebten Materie dadurch, daß sie Teile eines Ganzen sind. Ein Organ bestimmt das andere, eines gibt dem anderen gleichsam die Temperatur, die Stimmung, in welcher diese und keine andere Affinitäten wirken. So ist im Organismus alles wechselseitig Mittel und Zweck. Die Schnelligkeit, mit welcher organische Teile ihren Mischungszustand ändern, wenn sie von einem Komplex lebender Organe getrennt werden, ist ihrem Abhängigkeitszustande und der Natur der Stoffe nach sehr verschieden. Blut der Tiere, in den verschiedenen Klassen vielfach modifiziert, erleidet frühere Umwandelungen als Pflanzensäfte. Schwämme faulen im ganzen schneller als Baumblätter, Muskelfleisch leichter als die Lederhaut (Cutis).

Die Knochen, deren Elementarstruktur erst in der neuesten Zeit erkannt worden ist, die Haare der Tiere, das Holz der Gewächse, die Fruchtschalen, der Federkelch (Pappus) sind nicht unorganisch, nicht ohne Leben; aber schon im Leben nähern sie sich dem Zustande, welchen sie nach ihrer Trennung vom übrigen Organismus zeigen. Je höher der Grad der Vitalität oder Reizempfänglichkeit eines belebten Stoffes ist, desto auffallender oder schneller erfolgt die Veränderung seines Mischungszustandes nach der Trennung. „Die Summe der Zellen ist ein Organismus, und der Organismus *lebt*, solange die Teile im *Dienste* des Ganzen thätig sind. Der leblosen Natur gegenüber *scheint* der Organismus sich selbst bestimmend." Die Schwierigkeit, die *Lebenserscheinungen* des Organismus auf physikalische und chemische Gesetze befriedigend zurückzuführen, liegt großenteils, und fast wie bei der Vorherverkündigung meteorologischer Prozesse im Luftmeer, in der Komplikation der Erscheinungen, in der Vielzahl gleichzeitig wirkender Kräfte, wie der Bedingungen ihrer Thätigkeit.

Digitized by Google

Derſelben Darſtellungsweiſe, denſelben Betrachtungen über die ſogenannten Lebenskräfte, über die vitalen Affinitäten, über den Bildungstrieb und eine organiſierende Thätigkeit bin ich in dem Kosmos treu geblieben. Es heißt Bd. I, S. 46: „Die Mythen von imponderablen Stoffen und von eigenen Lebenskräften in jeglichem Organismus verwickeln und trüben die Anſicht der Natur. Unter verſchiedenartigen Bedingniſſen und Formen des Erkennens bewegt ſich träge die ſchwere Laſt unſeres angehäuften und jetzt ſo ſchnell anwachſenden partikularen Wiſſens. Die grübelnde Vernunft verſucht mutvoll und mit wechſelndem Glücke die alten Formen zu zerbrechen, durch welche man den widerſtrebenden Stoff, wie durch mechaniſche Konſtruktionen und Sinnbilder, zu beherrſchen gewohnt iſt.“ Ferner heißt es Bd. I, S. 251—252: „Eine phyſiſche Weltbeſchreibung darf daran mahnen, daß in der anorganiſchen Erdrinde dieſelben Grundſtoffe vorhanden ſind, welche das Gerüſte der Tier- und Pflanzenorgane bilden. Sie lehrt, daß in dieſen wie in jenen dieſelben Kräfte walten, welche Stoffe verbinden und trennen, welche geſtalten und flüſſig machen in den organiſchen Geweben: alle komplizierten Bedingungen unterworfen, die unergründet unter der ſehr unbeſtimmten Benennung von Wirkungen der Lebenskräfte nach mehr oder minder glücklich geahnten Analogieen ſyſtematiſch gruppiert werden.“

Digitized by Google

Das Hochland von Caxamarca,

der alten Residenzstadt des Inka Atahuallpa.

Erster Anblick der Südsee

von dem Rücken der Andeskette.

Wenn man ein volles Jahr lang auf dem Rücken der Anti- oder Andeskette[1] verweilt hat, zwischen 4° nördlicher und 4° südlicher Breite, in den Hochebenen von Neugranada, Pastos und Quito, also in den mittleren Höhen von 8000 bis 12000 Fuß (2600 bis 3900 m) über der Meeresfläche, so freut man sich, durch das mildere Klima der Chinawälder von Loxa allmählich in die Ebenen des oberen Amazonenstromes — eine unbekannte Welt, reich an herrlichen Pflanzengestalten — herabzusteigen. Das Städtchen Loxa hat der wirksamsten aller Fieberrinden den Namen gegeben: Quina oder Cascarilla fina de Loxa. Sie ist das köstliche Erzeugnis des Baumes, welchen wir botanisch als Cinchona Condaminea beschrieben haben, während er vorher in der irrigen Voraussetzung, als käme alle China des Handels von einer und derselben Baumart, Cinchona officinalis genannt worden war. Erst gegen die Mitte des 17. Jahrhunderts wurde die Fieberrinde nach Europa gebracht; entweder, wie Sebastian Badus behauptet, 1632 nach Alcala de Henares, oder 1640 nach Madrid bei der Ankunft der vom Wechselfieber in Lima geheilten Vizekönigin, Gräfin von Chinchon,[2] begleitet von ihrem Leibarzte, Juan del Vego. Die vortrefflichste China von Loxa wächst 2 bis 3 Meilen (15 bis 22 km) südöstlich von der Stadt, in den Bergen von Urituſinga, Villonaco und Rumisitana, auf Glimmerschiefer und Gneis, in den mäßigen Höhen

Digitized by Google

zwischen 5400 und 7200 Fuß (1750 bis 2340 m), ungefähr gleich den Höhen des Grimselhospitals und des großen Bernhardpasses. Die eigentlichen Grenzen der dortigen Chinagebüsche sind die Flüßchen Zamora und Cachiyacu.

Man fällt den Baum während der ersten Blütezeit, also im vierten oder siebenten Jahre, je nachdem er aus einem kräftigen Wurzelschößling oder aus Samen entstanden ist. Mit Erstaunen vernahmen wir, daß zur Zeit meiner Reise jährlich um Loxa auf königliche Rechnung nur 110 Zentner Fieberrinde von der Cinchona Condaminea durch die Chinasammler (Cascarilleros oder Chinajäger, Cazadores de Quina) eingebracht wurden. Nichts von diesem herrlichen Produkte kam damals in den Handel, sondern der ganze Vorrat wurde über den Südseehafen Payta und das Kap Horn nach Cadiz für den Gebrauch des Hofes geschickt. Um diese geringe Zahl von 11000 spanischen Pfunden abzuliefern, fällte man jährlich 800 bis 900 Chinabäume. Die älteren und dickeren Stämme werden immer seltener; aber die Ueppigkeit des Wuchses ist so groß, daß die jüngeren jetzt benutzten bei kaum 6 Zoll (16 cm) Durchmesser oft schon 50 bis 60 Fuß (16 bis 20 m) Höhe erreichen. Der schöne Baum, mit 5 Zoll (13 cm) langen und 2 Zoll (5 cm) breiten Blättern geschmückt, strebt immer, wo er im wilden Dickichte steht, sich über die Nachbarbäume zu erheben. Das höhere Laub verbreitet, vom Winde schwankend bewegt, einen sonderbaren, in großer Ferne erkennbaren, rötlichen Schimmer. Die mittlere Temperatur in den Gebüschen von Cinchona Condaminea oszilliert zwischen 12½° und 15° R.; das ist ungefähr die mittlere Jahrestemperatur von Florenz und der Insel Madeira, doch ohne um Loxa je die Extreme der Hitze und Kälte zu erreichen, welche an diesen Orten der gemäßigten Zone beobachtet werden. Die Vergleichungen des Klimas in sehr verschiedenen Breitegraden mit dem Klima der Hochebenen der Tropenzone sind ihrer Natur nach wenig befriedigend.

Um von dem Gebirgsknoten von Loxa herab südsüdöstlich in das heiße Thal des Amazonenstromes zu gelangen, muß man die Paramos von Chulucanas, Guamani und Jamoca übersteigen, Gebirgseinöden, deren wir schon an anderen Orten gedacht haben und die man in den südlicheren Teilen der Andeskette mit dem Namen Puna (Wort der Oquechhuasprache) belegt. Die meisten von ihnen erheben sich über 9500 Fuß (3085 m); sie sind, stürmisch, oft tagelang in

Digitized by Google

dichten Nebel gehüllt oder von furchtbaren Hagelwettern heimgesucht, aus denen das Wasser nicht bloß zu vielgestalteten, meist durch Rotation abgeplatteten Körnern, sondern auch zu einzeln schwebenden dünnen, Gesicht und Hände verletzenden Platten (papa-cara) zusammengerinnt. Während dieser meteorischen Prozesse habe ich bisweilen das Thermometer bis 7° oder 5° (über den Gefrierpunkt) herabsinken und die elektrische Spannung des Luftkreises, am Voltaschen Elektrometer gemessen, in wenigen Minuten vom Positiven zum Negativen übergehen sehen. Unter 5° fällt Schnee in großen, weit voneinander entfernten Flocken. Er verschwindet nach wenigen Stunden. Der baumlosen Vegetation der Paramos geben die sparrige Verzweigung kleinblätteriger, myrtenartiger Gesträuche, die Größe und Fülle der Blüten, die ewige Frische aller von feuchter Luft getränkten Organe einen eigentümlichen, physiognomischen Charakter. Keine Zone der Alpenvegetation in dem gemäßigten oder kalten Erdstriche läßt sich mit der der Paramos in der tropischen Andeskette vergleichen.

Der ernste Eindruck, welchen die Wildnisse der Kordilleren hervorrufen, wird auf eine merkwürdige und unerwartete Weise dadurch vermehrt, daß gerade noch in ihnen bewundernswürdige Reste von der Kunststraße der Inka, von dem Riesewerke sich erhalten haben, durch welches auf einer Länge von mehr als 250 geographischen Meilen (1780 km) alle Provinzen des Reiches in Verbindung gesetzt waren. Stellenweise, meist in gleichen Entfernungen, finden sich aus wohlbehauenen Quadersteinen aufgeführte Wohnhäuser, eine Art Karawanseraien, Tambos auch Inca-Pilca (von pirca, die Wand?) genannt. Einige sind festungsartig umgeben, andere zu Bädern mit Zuleitung von warmem Wasser eingerichtet, die größeren für die Familie des Herrschers selbst bestimmt. Ich hatte bereits am Fuße des Vulkanes Cotopaxi bei Callo solche wohlerhaltene Gebäude (Pedro de Cieça nannte sie im 16. Jahrhundert Aposentos de Mulalo) mit Sorgfalt gemessen und gezeichnet. Auf dem Andespasse zwischen Alausi und Loxa, den man den Paramo del Assuay nennt (14568 Fuß = 4732 m über dem Meere, also ein viel besuchter Weg über die Ladera de Cadlud fast in der Höhe des Montblanc), hatten wir in der Hochebene del Pullal große Mühe, unsere schwer belasteten Maultiere durch den sumpfigen Boden durchzuführen, während neben uns in einer Strecke von mehr als einer deutschen Meile unsere Augen ununterbrochen auf die großartigen Reste der

Digitized by Google

20 Fuß (6,5 m) breiten Inkastraße geheftet waren. Es hatte dieselbe einen tiefen Unterbau und war mit wohlbehauenem, schwarzbraunem Trappporphyr gepflastert. Was ich von römischen Kunststraßen in Italien, dem südlichen Frankreich und Spanien gesehen, war nicht imposanter als diese Werke der alten Peruaner; dazu finden sich letztere nach meinen Barometermessungen in der Höhe von 12440 Fuß (4041 m). Diese Höhe übersteigt demnach den Gipfel des Pik von Teneriffa um mehr als 1000 Fuß (320 m). Ebenso hoch liegen am Assuay die Trümmer des sogenannten Palastes des Inka Tupac Yupanqui, welche unter dem Namen der Paredones del Inca bekannt sind. Von ihnen führt südlich gegen Cuenca hin die Kunststraße nach der kleinen, aber wohl erhaltenen Festung des Cañar,[3] wahrscheinlich aus derselben Zeit des Tupac Yupanqui oder seines kriegerischen Sohnes Huayna Capac.

Noch herrlichere Trümmer der altperuanischen Kunststraßen haben wir auf dem Wege zwischen Loja und dem Amazonenstrome bei den Bädern des Inkas auf dem Paramo de Chulucanas, unfern Guancabamba und um Ingatambo bei Pomahuaca gesehen. Von diesen Trümmern liegen die letzteren so wenig hoch, daß ich den Niveauunterschied zwischen der Inkastraße bei Pomahuaca und der Inkastraße des Paramo del Assuay größer als 9100 Fuß (2956 m) gefunden habe. Die Entfernung beträgt in gerader Linie nach astronomischen Breiten genau 46 geographische Meilen (341 km) und das Ansteigen der Straße ist 3500 Fuß (1137 m) mehr als die Höhe des Passes vom Mont Cenis über den Comersee. Von den zwei Systemen gepflasterter, mit platten Steinen belegter, bisweilen sogar mit zementierten Kieseln überzogener (makadamisierter) Kunststraßen gingen die einen durch die weite und dürre Ebene zwischen dem Meeresufer und der Andeskette, die anderen auf dem Rücken der Kordilleren selbst. Meilensteine gaben oft die Entfernungen in gleichen Abständen an. Brücken dreierlei Art, steinerne, hölzerne, oder Seilbrücken (Puentes de Hamaca oder de Maroma), führten über Bäche und Abgründe; Wasserleitungen zu den Tambos (Hotellerien) und festen Burgen. Beide Systeme von Kunststraßen waren nach dem Centralpunkte Cuzco, dem Sitze des großen Reiches (13° 31′ südl. Br.), gerichtet, die Höhe dieser Hauptstadt ist nach Pentlands Karte von Bolivia 10676 Fuß (Pariser Maßes, = 3471 m) über dem Meeresspiegel. Da die Peruaner

Digitized by Google

sich keines Fuhrwerkes bedienten, die Kunststraßen nur für Truppenmarsch, Lastträger und Scharen leicht bepackter Lama bestimmt waren, so findet man sie, bei der großen Steilheit des Gebirges, hie und da durch lange Reihen von Stufen unterbrochen, auf denen Ruheplätze angebracht sind. Francisco Pizarro und Diego Almagro, die sich mit so vielem Vorteil auf ihren weiten Heerzügen der Militärstraßen der Inka bedienten, fanden für die spanische Reiterei eine besondere Schwierigkeit da, wo Stufen und Treppen die Kunststraße unterbrachen.[4] Das Hindernis war um so größer, als die Spanier sich im Anfange der Konquista bloß der Pferde, nicht der bedächtigen, im Gebirge jeden Fußtritt gleichsam überdenkenden Maultiere bedienten. Erst später kam der Gebrauch der Maultiere in der Reiterei auf.

Sarmiento, der die Inkastraßen noch in ihrer ganzen Erhaltung sah, fragt sich in einer Relacion, die lange in der Bibliothek des Escorial unbenutzt vergraben lag: „wie ein Volk ohne Gebrauch des Eisens in hohen Felsgegenden so prachtvolle Werke (caminos tan grandes y tan sovervios), von Cuzco nach Quito und von Cuzco nach der Küste von Chile habe vollenden können?" „Kaiser Karl," setzte er hinzu, „würde mit aller seiner Macht nicht einen Teil dessen schaffen, was das wohl eingerichtete Regiment der Inka über die gehorchenden Volksstämme vermochte." Hernando Pizarro, der gebildetste der drei Brüder, welcher für seine Unthaten in zwanzigjähriger Gefangenschaft zu Medina del Campo büßte und hundertjährig starb im Geruche der Heiligkeit (en olor de Santidad), ruft aus: „In der ganzen Christenheit sind so herrliche Wege nirgends zu sehen als die, welche wir hier bewundern." Die beiden wichtigen Residenzstädte der Inka, Cuzco und Quito, sind in gerader Linie (SSO bis NNW), ohne die vielen Krümmungen des Weges in Anschlag zu bringen, 225 geographische Meilen (1670 km) voneinander entfernt; mit den Krümmungen rechnen Garcilaso de la Vega und andere Konquistadores 500 Leguas (3343 km). Trotz dieser Länge des Weges ließ Huayna Capac, dessen Vater Quito erobert hatte, nach dem sehr vollgültigen Zeugnisse des Lizentiaten Polo de Ondegardo, für die fürstlichen Bauten (Inkawohnungen) in Quito gewisse Baumaterialien aus Cuzco kommen. Ich habe selbst noch an dem ersteren Orte diese Sage unter den Eingeborenen verbreitet gefunden.

Digitized by Google

Wo durch Gestaltung des Bodens die Natur dem Menschen großartige Hindernisse zu überwinden darbietet, wächst bei unternehmenden Volksstämmen mit dem Mute auch die Kraft. Unter dem despotischen Centralisationssysteme der Inkaherrschaft waren Sicherheit und Schnelligkeit der Kommunikation, besonders der Truppenbewegung, ein wichtiges Regierungsbedürfnis. Daher die Anlage von Kunststraßen und von sehr vervollkommneten Posteinrichtungen. Bei Völkern, welche auf den verschiedensten Stufen der Bildung stehen, sieht man die Nationalthätigkeit sich mit besonderer Vorliebe in einzelnen Richtungen bewegen; aber die auffallende Entwickelung solcher vereinzelten Thätigkeiten entscheidet keineswegs über den ganzen Kulturzustand. Aegypter, Griechen,[5] Etrusker und Römer, Chinesen, Japaner und Inder zeigen uns diese Kontraste. Welche Zeit erforderlich gewesen ist, um die peruanischen Kunststraßen zu schaffen, ist schwer zu entscheiden. Die großen Werke im nördlichen Teile des Inkareiches, auf dem Hochlande von Quito, müssen allerdings in weniger als 30 oder 35 Jahren vollendet worden sein, in der kurzen Epoche, welche zwischen die Besiegung des Herrschers von Quito und den Tod des Inka Huayna Capac fällt; während über das Alter der südlichen, eigentlich peruanischen Kunststraßen ein tiefes Dunkel herrscht.

Man setzt gewöhnlich die geheimnisvolle Erscheinung von Manco Capac 400 Jahre vor der Landung von Francisco Pizarro auf der Insel Puná (1532), also gegen die Mitte des 12. Jahrhunderts, fast 200 Jahre vor der Gründung der Stadt Mexiko (Tenochtitlan); einige spanische Schriftsteller zählen statt 400 gar 500 bis 550 Jahre. Aber die Reichsgeschichte von Peru kennt nur 13 regierende Fürsten aus der Inkadynastie, welche, wie Prescott sehr richtig bemerkt, nicht eine lange Periode von 400 bis 550 Jahren ausfüllen können. Quetzalcoatl, Botschica und Manco Capac sind die drei mythischen Gestalten, an welche sich die Anfänge der Kultur unter den Azteken, Muysca (eigentlicher Chibcha) und Peruanern knüpfen. Quetzalcoatl, bärtig, schwarz gekleidet, Großpriester von Tula, später ein Büßender auf einem Berge bei Tlaxpuchicalco, kommt von der Küste von Panuco, also von der östlichen Küste von Anahuac, auf das mexikanische Hochland. Botschica, oder vielmehr der bärtige, lang gekleidete Gottesbote[6] Nemterequeteba (ein Buddha der Muysca), gelangt aus den Grassteppen östlich von der Andeskette auf die Hoch-

Digitized by Google

ebene von Bogota. Vor Manco Capac herrschte schon Kultur an dem malerischen Gestade des Sees von Titicaca. Die feste Burg von Cuzco auf dem Hügel Sacsahuaman war den älteren Gebäuden von Tiahuanaco nachgebildet. Ebenso ahmten die Azteken den Pyramidenbau der Tolteken, diese den der Olmeken (Hulmeken) nach, und allmählich aufsteigend gelangt man auf historischem Boden in Mexiko bis in das 6. Jahrhundert unserer Zeitrechnung. Die toltekische Treppenpyramide von Cholula soll nach Siguenza die Form der hulmekischen Treppenpyramide von Teotihuacan wiederholen. So dringt man durch jegliche Civilisationsschichte immer in eine frühere ein; und da das Bewußtsein der Völker in beiden Kontinenten ungleichzeitig erwacht ist, liegt das phantastische Reich der Mythen bei jeglichem Volke immer unmittelbar vor dem historischen Wissen.

Trotz der großen Bewunderung, welche die ersten Konquistadores den Kunststraßen und Wasserleitungen der Peruaner gezollt haben, sind die einen und die anderen nicht bloß nicht unterhalten, sondern mutwillig zerstört worden; schneller noch, Unfruchtbarkeit durch Wassermangel erzeugend, in dem Litorale, um schön behauene Steine zu neuen Bauten anzuwenden, als auf dem Rücken der Andeskette oder in den tiefen, spaltartigen Gebirgsthälern, von welchen diese Kette durchschnitten wird. Wir waren gezwungen, in den langen Tagereisen von den Syenitfelsen von Zaulaca bis zu dem versteinerungsreichen Thale von San Felipe (am Fuße des eisigen Paramo de Yamoca) den Rio de Guancabamba, welcher sich in den Amazonenstrom ergießt, wegen seiner vielen Krümmungen 27mal zu durchwaten, während wir hier abermals an einer uns nahen, steilen Felswand immerfort die Reste der hochaufgemauerten, geradlinigen Kunststraße der Inka mit ihren Tambos sahen. Der kleine, kaum 120 bis 140 Fuß (40 bis 45 m) breite Gießbach war so reißend, daß unsere schwer beladenen Maultiere oft Gefahr liefen, in der Flut fortgerissen zu werden. Sie trugen unsere Manuskripte, unsere getrockneten Pflanzen, alles, was wir seit einem Jahre gesammelt hatten. Man harret dann am jenseitigen Ufer mit unbehaglicher Spannung, bis der lange Zug von 18 bis 20 Lasttieren der Gefahr entgangen ist.

Derselbe Rio de Guancabamba wird in seinem unteren Laufe, da, wo er viele Wasserfälle hat, auf eine recht sonderbare Weise zur Korrespondenz mit der Südseeküste benutzt.

Digitized by Google

Um die wenigen Briefe, welche von Truxillo aus für die Provinz Jaen de Bracamoros bestimmt sind, schneller zu befördern, bedient man sich eines schwimmenden Postboten. Man nennt ihn im Lande el correo que nada. In zwei Tagen schwimmt der Postbote (gewöhnlich ein junger Indianer) von Pomahuaca bis Tomependa, erst auf dem Rio de Chamaya (so heißt der untere Teil des Rio de Guancabamba) und dann auf dem Amazonenstrome. Er legt die wenigen Briefe, die ihm anvertraut werden, sorgfältig in ein weites, baumwollenes Tuch, das er turbanartig sich um den Kopf wickelt. Bei den Wasserfällen verläßt er den Fluß und umgeht sie durch das nahe Gebüsch. Damit er von dem langen Schwimmen weniger ermüde, umfaßt er oft mit einem Arme einen Bolzen von leichtem Holze (Ceiba, Palo de balsa) aus der Familie der Bombaceen. Auch wird der Schwimmende bisweilen von einem Freunde als Gesellschafter begleitet. Für den Proviant brauchen beide nicht zu sorgen, da sie in den zerstreuten, reichlich mit Fruchtbäumen umgebenen Hütten der schönen Huertas de Pucara und Cavico überall gastliche Aufnahme finden.

Der Fluß ist glücklicherweise frei von Krokodilen; sie werden auch in dem oberen Laufe des Amazonenstromes erst unterhalb der Katarakte von Mayasi angetroffen. Das träge Untier liebt die ruhigeren Wasser. Nach meiner Messung hat der Rio de Chamaya von der Furt (Paso) de Pucara bis zu seiner Einmündung in den Amazonenstrom unter dem Dorfe Choros, in der kleinen Entfernung von 13 geographischen Meilen (96 km), nicht weniger als 1668 Fuß (217 m) Gefälle.[7] Der Gouverneur der Provinz Jaen de Bracamoros hat mich versichert, daß auf dieser sonderbaren Wasserpost selten Briefe benetzt oder verloren werden. Ich habe in der That selbst, bald nach meiner Rückkunft aus Mexiko, in Paris auf dem eben beschriebenen Wege Briefe aus Tomependa erhalten. Viele wilde Indianerstämme, die an den Ufern des oberen Amazonenflusses wohnen, machen ihre Reisen auf ähnliche Weise, gesellig stromabwärts schwimmend. Ich hatte Gelegenheit, so 30 bis 40 Köpfe (Männer, Weiber und Kinder) aus dem Stamme der Xivaros im Flußbette bei ihrer Ankunft in Tomependa zu sehen. Der Correo que nada kehrt zu Lande zurück auf dem beschwerlichen Wege des Paramo del Paredon.

Wenn man sich dem heißen Klima des Amazonenbeckens

Digitized by Google

nähert, wird man durch eine anmutige, zum Teil sehr üppige Vegetation erfreut. Schönere Citrusbäume, meist Apfelsinen (Citrus Aurantium, Risso), in geringerer Zahl bittere Pomeranzen (Citrus vulgaris, Risso), hatten wir nie vorher, selbst nicht auf den Kanarischen Inseln oder in dem heißen Litorale von Cumana und Caracas, gesehen als in den Huertas de Pucara. Mit vielen tausend goldenen Früchten beladen, erreichen sie dort eine Höhe von 60 Fuß (20 m). Sie hatten, statt der abgerundeten Krone fast lorbeerartig anstrebende Zweige. Unweit davon, gegen die Furt von Cavico hin, wurden wir durch einen sehr unerwarteten Anblick überrascht. Wir sahen ein Gebüsch von kleinen, kaum 18 Fuß (6 m) hohen Bäumen, scheinbar nicht mit grünen, sondern mit ganz rosenroten Blättern. Es war eine neue Spezies des Geschlechtes Bougainvillaea, das Jussieu der Vater zuerst nach einem brasilianischen Exemplare des Commersonschen Herbariums bestimmt hatte. Die Bäume waren fast ganz ohne wirkliche Blätter; was wir für diese in der Ferne gehalten, waren dichtgedrängte, hell rosenrote Brakteen (Blüten- oder Deckblätter). Der Anblick war an Reinheit und Frische der Färbung ganz verschieden von dem, welchen mehrere unserer Waldbäume im Herbste so anmutig darbieten. Aus der südafrikanischen Familie der Proteaceen steigt hier von den kalten Höhen des Paramo de Yamoca in die heiße Ebene von Chamaya eine einzige Art herab, Rhopala ferruginea. Die feingefiederte Porlieria hygrometrica (aus den Zygophylleen), welche durch Schließen der Blättchen eine baldige Wetterveränderung, besonders den nahen Regen, mehr als alle Mimosaceen, verkündigt, haben wir hier oft aufgefunden. Sie hat uns selten getäuscht.

In Chamaya fanden wir Flöße (balsas) in Bereitschaft, die uns bis Tomependa führen sollten, um dort (was für die Geographie von Südamerika wegen einer alten Beobachtung von La Condamine[8] von einiger Wichtigkeit war) den Längenunterschied zwischen Quito und der Mündung des Chinchipe zu bestimmen. Wir schliefen wie gewöhnlich unter freiem Himmel an dem Sandufer (Playa de Guayanchi), am Zusammenflusse des Rio de Chamaya mit dem Amazonenstrome. Am nächsten Tage schifften wir diesen herab bis an die Katarakte und Stromenge (Pongo; in der Quechhuasprache puncu, Thür oder Thor) von Rentema, wo Felsen von grobkörnigem Sandsteine (Konglomerat) sich turmartig erheben und einen

Digitized by Google

Felsdamm durch den Strom bilden. Ich maß eine Standlinie am flachen und sandigen Ufer und fand bei Tomependa den weiter östlich so mächtigen Amazonenfluß nur etwas über 1300 Fuß (420 m) breit. In der berühmten Stromenge des Pongo von Manseriche zwischen Santiago und San Borja, einer Gebirgsspalte, die an einigen Punkten wegen der überhängenden Felsen und des Laubdaches nur schwach erleuchtet ist, und in der alles Treibholz, eine Unzahl von Baumstämmen zerschellt und verschwindet, ist die Breite nur 150 Fuß (48 m). Die Felsen, welche alle jene Pongo bilden, sind im Laufe der Jahrhunderte vielen Veränderungen unterworfen. So war der Pongo de Rentema, dessen ich oben erwähnte, durch hohe Flut ein Jahr vor meiner Reise teilweise zertrümmert worden; ja unter den Anwohnern des Amazonenflusses hat sich durch Tradition eine lebhafte Erinnerung von dem Einsturze der damals sehr hohen Felsmassen des ganzen Pongo im Anfange des 18. Jahrhunderts erhalten. Der Lauf des Flusses wurde durch jenen Einsturz und die dadurch erfolgte Abdämmung plötzlich gehemmt, und in dem unterhalb des Pongo de Rentema liegenden Dorfe Puyaya sahen die Einwohner mit Schrecken das weite Flußbett wasserleer. Nach wenigen Stunden brach der Strom wieder durch. Man glaubt nicht, daß Erdstöße die Ursache dieser merkwürdigen Erscheinung gewesen sind. Im ganzen arbeitet der gewaltige Strom unablässig, sein Bett zu verbessern; und von der Kraft, welche er auszuüben vermag, kann man sich schon dadurch eine Vorstellung machen, daß man ihn trotz seiner Breite bisweilen in 20 bis 30 Stunden über 25 Fuß (8 m) anschwellen sieht.

Wir blieben 17 Tage in dem heißen Thale des Oberen Marañon oder Amazonenflusses. Um aus diesem an die Küste der Südsee zu gelangen, erklimmt man die Andeskette da, wo sie nach meinen magnetischen Inklinationsbeobachtungen zwischen Micuipampa und Caxamarca (6° 57′ südl. Br., 80° 56′ Länge) von dem magnetischen Aequator durchschnitten wird. Man erreicht, noch mehr ansteigend, die berühmten Silbergruben von Chota und beginnt von da an über das alte Caxamarca, wo vor jetzt 316 Jahren das blutigste Drama der spanischen Konquista spielte, über Aroma und Gangamarca mit einiger Unterbrechung in die peruanische Niederung herabzusteigen. Die größten Höhen sind hier, wie fast aberall in der Andeskette und in den mexikanischen Gebirgen, durch turmartige Ausbrüche von Porphyr und Trachyt malerisch bezeichnet; die

Digitized by Google

ersteren vorzugsweise in mächtige Säulen gespalten. Solche Massen geben teilweise dem Gebirgsrücken ein bald klippenartiges, bald domförmiges Ansehen. Sie haben hier eine Kalksteinformation durchbrochen, welche diesseits und jenseits des Aequators im neuen Kontinente eine ungeheure Ausdehnung gewinnt und nach Leopolds von Buch großartigen Untersuchungen zur Kreideformation gehört. Zwischen Guambos und Montan, 12000 Fuß (3900 m) über dem Meere, fanden wir pelagische Muschelversteinerungen[9] (Ammoniten von 14 Zoll [37 cm] Durchmesser, den großen Pecten alatus, Austerschalen, Seeigel, Isokardien und Exogyra polygona). Eine Cidarisart, nach Leopold von Buch nicht zu unterscheiden von einer, die Brongniart in der alten Kreide bei der Perte du Rhône gefunden, haben wir zugleich bei Tomependa im Becken des Amazonenflusses und bei Micuipampa, in einem Höhenunterschiede von nicht weniger als 9900 Fuß (3215 m) gesammelt. Ebenso erhebt sich in der Amuichschen Kette des kaukasischen Daghestan die Kreide von den Ufern des Sulak, kaum 500 Fuß (160 m) über dem Meere, bis auf den Tschunum, auf volle 9000 Fuß (2920 m) Höhe, während auf dem 13090 Fuß (4252 m) hohen Gipfel des Schagdagh sich Ostrea diluviana, Goldf. und dieselben Kreideschichten wiederfinden. Abichs treffliche kaukasische Beobachtungen bestätigen demnach auf das glänzendste Leopold von Buchs geognostische Ansichten über die alpinische Verbreitung der Kreide.

Von dem einsamen, mit Lamaherden umgebenen Meierhofe Montan stiegen wir weiter nach Süden an dem östlichen Abhange der Kordillere hinan und gelangten in eine Hochebene, in welcher uns der Silberberg Gualgayoc, der Hauptsitz der weitberufenen Gruben von Chota, bei einbrechender Nacht einen wunderbaren Anblick gewährte. Der Cerro de Gualgayoc, durch ein tiefes, kluftartiges Thal (quebrada) vom Kalkberge Cormolache getrennt, ist eine isolierte Hornsteinklippe, von zahllosen, oft zusammenscharenden Silbergängen durchsetzt, gegen Norden und Westen tief, fast senkrecht, abgestürzt. Die höchsten Gruben liegen 1445 Fuß (469 m) über der Sohle des Stollens, Socabon de Espinachi. Der Umriß des Berges ist durch unzählige turm- und pyramidenähnliche Spitzen und Zacken unterbrochen. Auch führt sein Gipfel den Namen Las Puntas. Diese Lagerstätte kontrastiert auf das entschiedenste mit dem „sanften Aeußeren", das der Bergmann im allgemeinen den metallreichen Gegenden zu-

Digitized by Google

zuschreiben pflegt. „Unser Berg," sagte ein reicher Grubenbesitzer, mit dem wir anfuhren, „steht da, als wäre er ein Zauberschloß como si fuese un Castillo encantado." Der Gualgayoc erinnert einigermaßen an einen Dolomitkegel, noch mehr aber an den gespaltenen Bergrücken des Monserrate in Katalonien, den ich ebenfalls besucht und den später mein Bruder so anmutig beschrieben hat. Der Silberberg Gualgayoc ist nicht bloß zu seiner größten Höhe von vielen hundert, nach allen Seiten angesetzten Stollen durchlöchert; selbst die Masse des kieselartigen Gesteines bietet natürliche Spaltöffnungen dar, durch welche das in dieser Gebirgshöhe sehr dunkelblaue Himmelsgewölbe dem am Fuße des Berges stehenden Beobachter sichtbar wird. Das Volk nennt diese Oeffnungen Fenster, las ventanillas de Gualgayoc; an den Trachytmauern des Vulkans von Pichincha zeigte man uns ähnliche Fenster, unter gleicher Benennung, als ventanillas de Pichincha. Die Sonderbarkeit eines solchen Anblickes wird noch durch viele kleine Stollhäuser und Menschenwohnungen vermehrt, die an dem Abhange des festungsartigen Berges da nesterartig hängen, wo eine kleine Bodenfläche es irgend erlaubt hat. Die Bergleute tragen die Erze auf steilen, gefährlichen Fußpfaden in Körben zu den Amalgamationsplätzen herab.

Der Wert des Silbers, welches die Gruben in den ersten 30 Jahren geliefert haben (von 1771 bis 1802), beträgt wahrscheinlich weit über 32 Millionen Piaster. Trotz der Festigkeit des quarzigen Gesteines haben die Peruaner schon vor der Ankunft der Spanier (wie alte Stollen und Abteufen erweisen) am Cerro de la Lin und am Chupiquiyacu auf reichen, silberhaltigen Bleiglanz und im Curimayo (wo auch natürlicher Schwefel in Quarzgestein wie im brasilianischen Itakolumit gefunden wird) auf Gold gearbeitet. Wir bewohnten, den Gruben nahe, die kleine Bergstadt Micuipampa, welche 11 140 Fuß (3618 m) hoch über dem Meere liegt und wo, wenngleich nur 6° 43′ vom Aequator entfernt, in jeder Wohnung, einen großen Teil des Jahres hindurch, das Wasser nächtlich gefriert. In dieser vegetationslosen Einöde leben 3000 bis 4000 Menschen, denen alle Lebensmittel aus den warmen Thälern zugeführt werden, da sie selbst nur Kohlarten und vortrefflichen Salat erzielen. Wie in jeder peruanischen Bergstadt treibt Langeweile in diesen hohen Einöden die reichere und deshalb nicht gebildetere Menschenklasse zu sehr

Digitized by Google

gefahrvollem Karten- und Würfelspiel. Schnell gewonnener Reichtum wird noch schneller eingebüßt. Alles erinnert hier an den Kriegsmann aus Pizarros Heere, der nach der Tempelplünderung in Cuzco klagte, in einer Nacht „ein großes Stück von der Sonne" (ein Goldblech) im Spiele verloren zu haben. Das Thermometer zeigte mir in Micuipampa, um acht Uhr morgens erst 1°, um Mittag 7° R. Zwischen dem dünnen Ichhugrase (vielleicht unsere Stipa eriostachya) fanden wir eine schöne Calceolaria (C. sibthorpioides), die wir nicht auf solcher Berghöhe erwartet hätten.

Nahe bei der Bergstadt Micuipampa, in einer Hochebene, die man Llanos oder Pampa de Navar nennt, hat man in einer Ausdehnung von mehr als 1/4 Quadratmeile (14 qkm) unmittelbar unter dem Rasen, wie mit den Wurzeln des Alpengrases verwachsen, in nur 3 bis 4 Lachter (6,2 bis 8,3 m) Tiefe, ungeheure Massen von reichem Rotgüldenerze und drahtförmigem Gediegensilber (in remolinos, clavos und vetas manteadas) gewonnen. Eine andere Hochebene, westlich vom Purgatorio, nahe an der Quebreda de Chiquera heißt Choropampa, das Muschelfeld (churu in der Quechhuasprache: Muscheln, besonders kleine, eßbare Muscheln, hostion, mexillon). Der Name deutet auf Versteinerungen der Kreideformation, welche sich dort in solcher Menge finden, daß sie früh die Aufmerksamkeit der Eingeborenen auf sich gezogen haben. Dort ist gewonnen worden nahe an der Oberfläche der Erde ein Schatz von Gediegengold, mit Silberfäden reichlichst umsponnen. Ein solches Vorkommen bezeugt die Unabhängigkeit vieler aus dem Inneren der Erde aus Spalten und Gängen ausgebrochener Erze von der Natur des Nebengesteines, von dem relativen Alter der durchbrochenen Formationen. Das Gestein im Cerro de Gualgayoc und in Fuentestiana ist sehr wasserreich, aber in dem Purgatorio herrscht eine absolute Trockenheit. Dort fand ich zu meinem Erstaunen, trotz der Höhe der Erdschichten über dem Meere, die Grubentemperatur 15,8° R., während in der nahen Mina de Guadalupe die Grubenwasser gegen 9° zeigten. Da im Freien das Thermometer nur bis 4 1/2° stieg, so wird von dem nackt und schwer arbeitenden Grubenvolke die unterirdische Wärme im Purgatorio erstickend genannt.

Der enge Weg von Micuipampa nach der alten Inkastadt Cazamarca ist selbst für die Maultiere schwierig. Der Name der Stadt war ursprünglich Cassamarca oder Kazamarca,

Digitized by Google

d. i. die Froststadt; marca in der Bedeutung einer Ortschaft gehört dem nördlichen Dialekte Chinchayſuyo oder Chinchaſuyu an, während das Wort in der allgemeinen Quechhuaſprache Stockwerk des Hauſes, auch Schützer und Bürge bedeutet. Der Weg führte uns 5 bis 6 Stunden lang durch eine Reihe von Paramos, in denen man faſt ununterbrochen der Wut der Stürme und jenem ſcharfkantigen Hagel, welcher dem Rücken der Andes ſo eigentümlich iſt, ausgeſetzt bleibt. Die Höhe des Weges erhält ſich meiſt zwiſchen 9000 und 10000 Fuß (292) bis 3250 m). Es hat mir derſelbe zu einer magnetiſchen Beobachtung von allgemeinem Intereſſe Veranlaſſung gegeben, zu der Beſtimmung des Punktes, wo die Nordinklination der Nadel in die Südinklination übergeht, wo alſo der magnetiſche Aequator[10] von dem Reiſenden durchſchnitten wird.

Wenn man endlich die letzte jener Bergwildniſſe, den Paramo de Yanaguanga, erreicht hat, ſo blickt man um ſo freudiger in das fruchtbare Thal von Caxamarca hinab. Es iſt ein reizender Anblick; denn das Thal, von einem Flüßchen durchſchlängelt, bildet eine Hochebene von ovaler Form und 6 bis 7 Quadratmeilen (330 bis 385 qkm) Flächeninhalt. Es iſt dieſe Hochebene der von Bogota ähnlich, und wahrſcheinlich wie ſie ebenfalls ein alter Seeboden. Es fehlt hier nur die Mythe des Wundermannes Botſchica oder Idacanzas, des Hohenprieſters von Iraca, welcher den Waſſern am Tequendama durch die Felſen einen Weg öffnete. Caxamarca liegt 600 Fuß (195 m) höher als Santa Fé de Bogota und daher faſt ſo hoch als die Stadt Quito, hat aber, durch Berge rund umher geſchützt, ein weit milderes und angenehmeres Klima. Der Boden iſt von der herrlichſten Fruchtbarkeit, voll Ackerfeld und Gartenbau, mit Alleen von Weiden, von großblütigen roten, weißen und gelben Daturaabarten, von Mimoſen und den ſchönen Quinuarbäumen (unſerer Polylepis villosa; einer Roſacee neben Alchemilla und Sanguisorba) durchzogen. Der Weizen gibt in der Pampa de Caxamarca im Mittel das 15. bis 20. Korn; doch vereiteln bisweilen Nachtfröſte, welche die Wärmeſtrahlung gegen den heiteren Himmel in den dünnen und trockenen Schichten der Bergluft verurſacht und welche in den bedachten Wohnungen nicht bemerkbar ſind, die Hoffnung reicher Ernten.

Kleine Porphyrkuppen (wahrſcheinlich einſt Inſeln im alten, noch unabgelaufenen See) erheben ſich in dem nörd-

Digitized by Google

lichen Teile der Ebene und durchbrechen weit verbreitete Sandsteinflöze. Wir genossen auf dem Gipfel einer dieser Porphyrkuppen, auf dem Cerro de Santa Polonia, eine anmutige Aussicht. Die alte Residenz des Atahuallpa ist von dieser Seite mit Fruchtgärten und wiesenartig bewässerten Luzernfeldern (Medicago sativa, campos de alfalva) umgeben. In der Ferne sieht man die Rauchsäulen der warmen Bäder von Pultamarca aufsteigen, die noch heute den Namen baños del Inca führen. Ich habe die Temperatur dieser Schwefelquellen 55,2° R. gefunden. Atahuallpa brachte einen Teil des Jahres in den Bädern zu, wo noch schwache Reste seines Palastes der Zerstörungswut der Konquistadoren widerstanden haben. Das große und tiefe Wasserbecken (el tragadero), in welchem der Tradition nach einer der goldenen Tragsessel soll versenkt und immer vergebens gesucht worden sein, schien mir, seiner regelmäßigen runden Form wegen, künstlich über einer der Quellenklüfte im Sandstein ausgehauen.

Von der Burg und dem Palaste des Atahuallpa sind ebenfalls nur schwache Reste in der mit schönen Kirchen geschmückten Stadt übrig geblieben. Die Wut, in der man, von Golddurst getrieben, schon vor dem Ende des 16. Jahrhunderts, um nach tiefliegenden Schätzen zu graben, Mauern umstürzte und die Fundamente aller Wohnungen unvorsichtig schwächte, hat die Zerstörung beschleunigt. Der Palast des Inka lag auf einem Porphyrhügel, welcher ursprünglich an der Oberfläche (d. i. am Ausgehenden der Gesteinschichten) dermaßen behauen und ausgehöhlt worden war, daß er die Hauptwohnung fast mauerartig umzingelt. Ein Stadtgefängnis und das Gemeindehaus (la Casa del Cabildo) sind auf einem Teile der Trümmer aufgeführt. Diese Trümmer sind am ansehnlichsten noch, aber doch nur 13 bis 15 Fuß (4 bis 5 m) hoch, dem Kloster des heiligen Franziskus gegenüber; sie bestehen, wie man in der Wohnung des Kaziken beobachten kann, aus schön behauenen Quadersteinen von 2 bis 3 Fuß (0,6 bis 1 m) Länge, ohne Zement aufeinandergelegt, ganz wie an der Inca-Pilca oder festen Burg des Cañar im Hochlande von Quito.

In dem Porphyrfelsen ist ein Schacht abgeteuft, der einst in unterirdische Gemächer und in eine Galerie (Stollen) führte, von der man behauptet, daß sie bis zu einer anderen, schon oben erwähnten Porphyrkuppe, zu der von Santa Polonia, führt. Diese Vorrichtungen deuten auf Besorgnisse von Kriegs-

Digitized by Google

zuständen und auf Sicherung der Flucht. Das Vergraben von Kostbarkeiten war übrigens eine altperuanische, sehr allgemein verbreitete Sitte. Unter vielen Privatwohnungen in Caxamarca findet man noch unterirdische Gemächer.

Man zeigte uns im Felsen ausgehauene Treppen und das sogenannte Fußbad des Inka (el lavadero de los piés). Ein solches Fußwaschen des Herrschers war von lästigen Hofceremonien[11] begleitet. Nebengebäude, die, der Tradition nach, für die Dienerschaft des Inka bestimmt waren, sind zum Teil ebenfalls von Quadersteinen aufgeführt und mit Giebeln versehen, zum Teil aber von wohlgeformten Ziegeln, die mit Kieszement abwechseln (muros y obra de tapia). In denen der letztgenannten Konstruktion kommen gewölbte Blenden (Wandvertiefungen) vor, an deren hohem Alter ich lange, aber wohl mit Unrecht, gezweifelt habe.

Man zeigt in dem Hauptgebäude noch das Zimmer, in welchem der unglückliche Atahuallpa vom Monat November 1532 an 9 Monate lang gefangen[12] gehalten wurde; man zeigt auch den Reisenden die Mauer, an der er das Zeichen machte, bis zu welcher Höhe er das Zimmer mit Gold füllen wolle, wenn man ihn frei ließe. Xerez in der Conquista del Peru, die uns Barcia aufbewahrt hat, Hernando Pizarro in seinen Briefen und andere Schriftsteller jener Zeit geben diese Höhe sehr verschieden an. Der gequälte Fürst sagte: „Das Gold in Barren, Platten und Gefäßen solle so hoch aufgetürmt werden, als er mit der Hand reichen könne." Das Zimmer selbst gibt Xerez zu 22 Fuß (7 m) Länge und 17 Fuß (5,5 m) Breite an. Was von den Schätzen der Sonnentempel von Cuzco, Huaylas, Huamachuco und Pachacamac bis zu dem verhängnisvollen 29. August 1533 (dem Todestage des Inka) zusammengebracht wurde, schätzt Garcilaso de la Vega, der Peru schon 1560 in seinem 20. Jahre verließ, auf 3 838 000 Ducados de Oro.[13]

In der Kapelle des Stadtgefängnisses, das, wie ich schon oben erwähnte, auf den Ruinen des Inkapalastes gebaut ist, wird Leichtgläubigen mit Schauder der Stein gezeigt, auf dem „unauslöschliche Blutflecke" zu sehen sind. Es ist eine 12 Fuß (4 m) lange, sehr dünne Platte, die vor dem Altare liegt, wahrscheinlich dem Porphyr oder Trachyt der Umgegend entnommen. Eine genaue Untersuchung durch Abschlagen wird nicht gestattet. Die berufenen drei oder vier Flecken scheinen hornblend- oder pyroxenreiche Zusammenziehungen in der

Digitized by Google

Grundmasse der Gebirgsart zu sein. Der Lizentiat Fernando Montesinos, ob er gleich kaum 100 Jahre nach der Einnahme von Caxamarca Peru besuchte, verbreitet schon die Fabel, Atahuallpa sei in dem Gefängnis enthauptet worden und man sehe noch Blutspuren auf einem Steine, auf dem die Hinrichtung geschehen sei. Unbestreitbar ist es und durch viele Augenzeugen bewährt, daß der betrogene Inka sich willig, unter dem Namen Juan de Atahuallpa, von seinem schändlichen, fanatischen Verfolger (dem Dominikanermönche Vicente de Valverde) taufen ließ, um nicht lebendig verbrannt zu werden. Strangulation (el garote) machte seinem Leben ein Ende, öffentlich unter freiem Himmel. Eine andere Sage gibt vor, man habe eine Kapelle auf dem Steine errichtet, wo die Strangulation vorgefallen sei, und Atahuallpas Körper ruhe unter dem Steine. Die vermeintlichen Blutflecken blieben dann freilich unerklärt. Der Leichnam hat aber nie unter diesem Steine gelegen; er wurde nach einer Totenmesse und einer feierlichen Beerdigung, bei welcher die Gebrüder Pizarro in Trauerkleidern (!) zugegen waren, zuerst auf den Kirchhof des Convento de San Francisco und später nach Quito, Atahuallpas Geburtsstadt, gebracht. Die letztere Translation geschah nach dem ausdrücklichen Wunsche des sterbenden Inka. Sein persönlicher Feind, der verschlagene Rumiñavi (das steinerne Auge genannt, wegen der Entstellung des einen Auges durch eine Warze; rumi Stein, ñaui Auge im Oquechhua), veranstaltete in Quito, aus List und politischen Absichten, eine feierliche Beerdigung.

In den traurigen architektonischen Resten dahingeschwundener alter Herrlichkeit wohnen in Caxamarca Abkömmlinge des Monarchen. Es ist die Familie des indischen Kaziken, nach dem Oquechhua-Idiom des Curaca, Astorpilco. Sie lebt in großer Dürftigkeit, doch genügsam, ohne Klage, voll Ergebung in ein hartes, unverschuldetes Verhängnis. Ihre Abkunft von Atahuallpa durch die weibliche Linie wird in Caxamarca nirgends geleugnet, aber Spuren des Bartes deuten vielleicht auf einige Vermischung mit spanischem Blute. Beide vor dem Einfalle der Spanier regierenden Söhne des großen, aber für einen Sonnensohn etwas freigeisterischen[14] Huayna Capac, Huascar und Atahuallpa, hinterließen keine anerkannten Söhne. Huascar wurde Atahuallpas Gefangener in den Ebenen von Quipaypan und auf dessen heimlichen Befehl bald darauf ermordet. Auch von den beiden übrigen Brüdern des Ata-

Digitized by Google

huallpa, von dem unbedeutenden jungen Toparca, welchen Pizarro (Herbst 1533) als Inka krönen ließ, und von dem unternehmenderen, ebenfalls gekrönten, aber dann wieder rebellischen Manco Capac, sind keine männlichen Nachkommen bekannt. Atahuallpa hinterließ einen Sohn, als Christ Don Francisco genannt, der sehr jung starb, und eine Tochter, Doña Angelina, mit welcher Francisco Pizarro im wilden Kriegsleben einen von ihm sehr geliebten Sohn, des hingerichteten Herrschers Enkel, zeugte. Außer der Familie des Astorpilco, mit der ich in Caxamarca verkehrte, wurden zu meiner Zeit noch die Carguaraicos und Titu-Buscamayta als Verwandte der Inkadynastie bezeichnet. Das Geschlecht Buscamayta ist aber jetzt ausgestorben.

Der Sohn des Kaziken Astorpilco, ein freundlicher junger Mensch von 17 Jahren, der mich durch die Ruinen seiner Heimat, des alten Palastes, begleitete, hatte in großer Dürftigkeit seine Einbildungskraft mit Bildern angefüllt von der unterirdischen Herrlichkeit und den Goldschätzen, welche die Schutthaufen bedecken, auf denen wir wandelten. Er erzählte, wie einer seiner Altväter einst der Gattin die Augen verbunden und sie durch viele Irrgänge, die in den Felsen ausgehauen waren, in den unterirdischen Garten des Inka hinabgeführt habe. Die Frau sah dort kunstreich nachgebildet im reinsten Golde Bäume mit Laub und Früchten, Vögel auf den Zweigen sitzend und den vielgesuchten, goldenen Tragsessel (una de las andas) des Atahuallpa. Der Mann gebot seiner Frau, nichts von diesem Zauberwerke zu berühren, weil die längst verkündigte Zeit (die Wiederherstellung des Inkareiches) noch nicht gekommen sei. Wer früher sich davon aneigne, müsse sterben in derselben Nacht. Solche goldenen Träume und Phantasieen des Knaben gründeten sich auf Erinnerungen und Traditionen der Vorzeit. Der Luxus künstlicher goldener Gärten (Jardines ó Huertas de oro) ist von Augenzeugen vielfach beschrieben, von Cieza de Leon, Sarmiento, Garcilaso und anderen frühen Geschichtschreibern der Konquista. Man fand sie unter dem Sonnentempel von Cuzco, in Caxamarca, in dem anmutigen Thale von Yucay, einem Lieblingssitze der Herrscherfamilie. Da, wo die goldenen Huertas nicht unterirdisch waren, standen lebend vegetierende Pflanzen neben den künstlich nachgebildeten. Unter den letzteren nennt man immer die hohen Maisstauden und Maisfrüchte in Kolben (mazorcas) als besonders gelungen.

Digitized by Google

Die krankhafte Zuversicht, mit welcher der junge Astorpilco aussprach, daß unter mir, etwas zur Rechten der Stelle, wo ich eben stand, ein großblütiger Daturabaum, ein Guanto, von Golddraht und Goldblech künstlich geformt, den Ruhesitz des Inka mit seinen Zweigen bedecke, machte einen tiefen, aber trüben Eindruck auf mich. Luftbilder und Täuschung sind hier wiederum Trost für große Entbehrung und irdische Leiden. „Fühlst du und deine Eltern," fragte ich den Knaben, „da ihr so fest an das Dasein dieser Gärten glaubt, nicht bisweilen ein Gelüste, in eurer Dürftigkeit nach den nahen Schätzen zu graben?" Die Antwort des Knaben war so einfach, so ganz der Ausdruck der stillen Resignation, welche der Rasse der Urbewohner des Landes eigentümlich ist, daß ich sie spanisch in meinem Tagebuche aufgezeichnet habe: „Solch ein Gelüste (tal antojo) kommt uns nicht; der Vater sagt, daß es sündlich wäre (que fuese pecado). Hätten wir die goldenen Zweige samt allen ihren goldenen Früchten, so würden die weißen Nachbarn uns hassen und schaden. Wir besitzen ein kleines Feld und guten Weizen (buen trigo)." Wenige meiner Leser, glaube ich, werden es tadeln, daß ich der Worte des jungen Astorpilco und seiner goldenen Traumbilder hier gedenke.

Der unter den Eingeborenen so weit verbreitete Glaube, daß es strafbar sei und ein Unglück über ein ganzes Geschlecht bringe, wenn man sich vergrabener Schätze, die den Inka gehört haben können, bemächtige, hängt mit einem anderen, besonders im 16. und 17. Jahrhundert herrschenden Glauben, mit dem an die Wiederherstellung eines Inkareiches, zusammen. Jede unterdrückte Nationalität hofft Befreiung, eine Erneuerung des alten Regiments. Die Flucht von Manco Inka, dem Bruder des Atahuallpa, in die Wälder von Vilcapampa am Abhange des östlichen Kordillere, der Aufenthalt von Sayri Tupac und Inka Tupac Amaru in jenen Wildnissen haben bleibende Erinnerungen zurückgelassen. Man glaubte, daß zwischen den Flüssen Apurimac und Beni oder noch östlicher in der Guayana Nachkommen der entthronten Dynastie angesiedelt wären. Die von Westen nach Osten wandernde Mythe des Dorado und der goldenen Stadt Manoa vermehrte solche Träume. Raleghs Einbildungskraft war so davon entflammt, daß er eine Expedition auf die Hoffnung gründete, die Inselstadt (imperial and golden city) zu erobern, eine Garnison von 3000 bis 4000 Engländern hinein-

Digitized by Google

zulegen und dem Emperor of Guyana, der von Huayna Capac abstammt und sein Hoflager mit derselben Pracht hält, einen jährlichen Tribut von 300 000 Pfund Sterling aufzulegen, als Preis für die verheißene Restauration in Cuzco und Caxamarca." Spuren von solchen Erwartungen einer wiederkehrenden Inkaherrschaft[15] haben sich, so weit die peruanische Oquechhuasprache verbreitet ist, in den Köpfen vieler der vaterländischen Geschichte etwas kundigen Eingeborenen erhalten.

Wir blieben fünf Tage in der Stadt des Inka Atahuallpa, die damals kaum noch 7000 bis 8000 Einwohner zählte. Die große Menge Maultiere, die der Transport unserer Sammlungen erheischte und die sorgfältige Auswahl der Führer, welche uns über die Andeskette bis in den Eingang der langen, aber schmalen peruanischen Sandwüste (Desierto de Sechura) geleiten sollten, verzögerten die Abreise. Der Uebergang über die Kordillere war von Nordost gegen Südwest. Kaum hat man den alten Seeboden der anmutigen Hochebene von Caxamarca verlassen, so wird man im Ansteigen auf eine Höhe von kaum 9600 Fuß (3118 m) durch den Anblick zweier grotesker Porphyrkuppen, Aroma und Cunturcaga (eines Lieblingssitzes des mächtigen Geiers, den wir gewöhnlich Kondor nennen, kacca im Oquechhua der Felsen), in Erstaunen gesetzt. Sie bestehen aus fünf- bis siebenseitigen, 35 bis 40 Fuß (11 bis 13 m) hohen, zum Teil gegliederten und gekrümmten Säulen. Die Porphyrkuppe des Cerro Aroma ist besonders malerisch. Sie gleicht durch die Verteilung ihrer übereinander stehenden, oft konvergierenden Säulenreihen einem Gebäude von zwei Geschossen. Domartig ist dies Gebäude mit einer abgerundeten, nicht in Säulen gesonderten, dichten Felsmasse bedeckt. Solche Porphyr- und Trachytausbrüche charakterisieren, wie wir schon oben bemerkt, recht eigentlich den hohen Rücken der Kordilleren und geben denselben eine ganz andere Physiognomie, als die Schweizer Alpen, die Pyrenäen und der sibirische Altai darbieten.

Von Cunturcaga und Aroma steigt man nun im Zickzack an einem steilen Felsabhange volle 6000 Fuß (1950 m) hinab in das kluftartige Thal der Magdalena, dessen Boden doch aber noch 4000 Fuß (1300 m) über dem Meere liegt. Einige elende Hütten, von denselben Wollbäumen (Bombax discolor) umgeben, die wir zuerst am Amazonenflusse gesehen, werden ein indianisches Dorf genannt. Die ärmliche Vegetation des

Digitized by Google

Thales ist der Vegetation der Provinz Jaen de Bracamoros ziemlich ähnlich, nur vermißten wir ungern die roten Gebüsche der Bougainvillaea. Das Thal gehört zu den tiefsten, die ich in der Andeskette kenne. Es ist eine Spalte, ein wahres Querthal, ostwestlich gerichtet, eingeengt von den gegenüberstehenden Altos de Aroma und Guancamarca. Es beginnt in demselben von neuem die mir lange so rätselhafte Quarzformation, welche wir schon im Paramo de Yanaguanca zwischen Micuipampa und Caxamarca in 11 000 Fuß (3570 m) Höhe beobachtet und die an dem westlichen Abfalle der Kordillere eine Mächtigkeit von vielen tausend Fuß erreicht. Seitdem Leopold von Buch uns gezeigt hat, daß auch in der höchsten Andeskette diesseits und jenseits der Landenge von Panama die Kreideformation weit verbreitet ist, fällt jene Quarzformation, vielleicht durch vulkanische Kräfte in ihrer Textur umgewandelt, dem Quadersandsteine zwischen der oberen Kreide und dem Gault und Greensand anheim. Aus dem wilden Magdalenenthale hatten wir gegen Westen nun wieder drittehalb Stunden lang die den Porphyrgruppen des Alto de Aroma gegenüberstehende Wand 4800 Fuß (1560 m) hoch zu erklimmen. Der Wechsel des Klimas war um so empfindlicher, als wir an der Felswand oft in kalten Nebel eingehüllt wurden.

Die Sehnsucht, nachdem wir nun schon 18 Monate lang ununterbrochen das einengende Innere eines Gebirgslandes durchstrichen hatten, endlich wieder der freien Ansicht des Meeres uns zu erfreuen, wurde durch die Täuschungen erhöht, denen wir so oft ausgesetzt waren. Von dem Gipfel des Vulkanes von Pichincha, über die dichten Waldungen der Provincia de las Esmeraldas hinblickend, unterscheidet man deutlich keinen Meerhorizont, wegen der zu großen Entfernung des Litorales und der Höhe des Standortes. Man sieht, wie aus einem Luftballe herab, ins Leere. Man ahnt, aber man unterscheidet nicht. Als wir später zwischen Loxa und Guancabamba den Paramo de Guamani erreichten, wo viele Gebäude des Inkas in Trümmern liegen, hatten uns die Maultiertreiber mit Sicherheit verkündigt, daß wir jenseits der Ebene, jenseits der Niederungen von Piura und Lambajeque das Meer erblicken sollten; aber ein dicker Nebel lag auf der Ebene und auf dem fernen Litorale. Wir sahen nur vielgestaltete Felsmassen sich inselförmig über dem wogenden Nebelmeere erheben und wechselsweise verschwinden, ein Anblick dem

Digitized by Google

ähnlich, welchen wir auf dem Gipfel des Pik von Tenerifa genossen. Fast derselben Täuschung unserer Erwartungen waren wir auf dem Andespasse von Guancamarca, dessen Uebergang ich hier erzähle, ausgesetzt. So oft wir, gegen den mächtigen Bergrücken mit gespannter Hoffnung anstrebend, eine Stunde mehr gestiegen waren, versprachen die des Weges nicht ganz kundigen Führer, unsere Hoffnung würde erfüllt werden. Die uns einhüllende Nebelschicht schien sich auf Augenblicke zu öffnen, aber bald wurde aufs neue der Gesichtskreis durch vorliegende Anhöhen feindlich begrenzt.

Das Verlangen, welches man nach dem Anblicke gewisser Gegenstände hat, hängt gar nicht allein von ihrer Größe, von ihrer Schönheit oder Wichtigkeit ab; es ist in jedem Menschen mit vielen zufälligen Eindrücken des Jugendalters, mit früher Vorliebe für individuelle Beschäftigungen, mit Hang nach der Ferne und einem bewegten Leben verwebt. Die Unwahrscheinlichkeit, einen Wunsch erfüllt zu sehen, gibt ihm dazu einen besonderen Reiz. Der Reisende genießt zum voraus die Freude des Augenblickes, wo er das Sternbild des Kreuzes und die Magelhaensschen Wolken, die um den Südpol kreisen, wo er den Schnee des Chimborazo und die Rauchsäule der Vulkane von Quito, wo er ein Gebüsch baumartiger Farne, wo er den Stillen Ozean zuerst erblicken wird. Tage der Erfüllung solcher Wünsche sind Lebensepochen von unverlöschlichem Eindrucke, Gefühle erregend, deren Lebendigkeit keiner vernünftigen Rechtfertigung bedarf. In die Sehnsucht nach dem Anblicke der Südsee vom hohen Rücken der Andeskette mischte sich das Interesse, mit welchem der Knabe schon auf die Erzählung von der kühnen Expedition des Vasco Nuñez de Balboa[16] gelauscht, des glücklichen Mannes, der, von Franz Pizarro gefolgt, der erste unter den Europäern, von den Höhen von Quarequa auf der Landenge von Panama, den östlichen Teil der Südsee erblickte. Die Schilfufer des Kaspischen Meeres, da wo ich dasselbe zuerst an dem Mündungsdelta des Wolgastromes gesehen, sind gewiß nicht malerisch zu nennen; und doch war mir ihr erster Anblick um so freudiger, als mich in frühester Jugend auf Karten die Form des asiatischen Binnenmeeres angezogen hatte. Was so durch kindliche Eindrücke, was durch Zufälligkeiten der Lebensverhältnisse in uns erweckt wird, nimmt später eine ernstere Richtung an, wird oft ein Motiv wissenschaftlicher Arbeiten, weitführender Unternehmungen.

Digitized by Google

Als wir nach vielen Undulationen des Bodens auf dem schroffen Gebirgsrücken endlich den höchsten Punkt des Alto de Guancamarca erreicht hatten, erheiterte sich plötzlich das lang verschleierte Himmelsgewölbe. Ein scharfer Südwestwind verscheuchte den Nebel. Das tiefe Blau der dünnen Bergluft erschien zwischen den engen Reihen des höchsten und gefiederten Gewölkes. Der ganze westliche Abfall der Kordillere bei Chorillos und Cascas, mit ungeheuren Quarzblöcken von 12 bis 14 Fuß (4 bis 5 m) Länge bedeckt, die Ebenen von Chala und Molinos bis zu dem Meeresufer bei Truxillo lagen, wie in wunderbarer Nähe, vor unseren Augen. Wir sahen nun zum erstenmal die Südsee; wir sahen sie deutlich dem Litorale nahe eine große Lichtmasse zurückstrahlen, ansteigend in ihrer Unermeßlichkeit gegen den mehr als geahnten Horizont. Die Freude, welche meine Gefährten, Bonpland und Carlos Montufar lebhaft teilten, ließ uns vergessen, das Barometer auf dem Alto de Guancamarca zu öffnen. Nach der Messung, die wie wir nahe dabei, aber tiefer als der Gipfel, in einer isolierten Meierei, im Hato de Guancamarca, machten, muß der Punkt, wo wir das Meer zuerst gesehen, nur 8800 bis 9000 Fuß (2860 bis 2920 m) hoch liegen.

Der Anblick der Südsee hatte etwas Feierliches für den, welcher einen Teil seiner Bildung und viele Richtungen seiner Wünsche dem Umgange mit einem Gefährten des Kapitäns Cook verdankte. Meine Reisepläne hatte Georg Forster früh schon in allgemeinen Umrissen gekannt, als ich den Vorzug genoß, unter seiner Führung das erste Mal (jetzt vor mehr als einem halben Jahrhunderte) England zu besuchen. Durch Forsters anmutige Schilderungen von Tahiti war besonders im nördlichen Europa für die Inseln des Stillen Meeres ein allgemeines, ich könnte sagen sehnsuchtsvolles Interesse erwacht. Es hatten diese Inseln damals noch das Glück, wenig von Europäern besucht zu werden. Auch ich konnte die Hoffnung nähren, einen Teil derselben in kurzem zu berühren; denn der Zweck meiner Reise nach Lima war zweifach, der den Durchgang des Merkur vor der Sonnenscheibe zu beobachten und das Versprechen zu erfüllen, das ich dem Kapitän Baudin bei meiner Abreise von Paris gegeben, mich seiner Weltumseglung anzuschließen, sobald die französische Republik die früher dazu bestimmte Geldsumme darbieten könnte.

Nordamerikanische Zeitungen hatten in den Antillen die

Digitized by Google

Nachricht verbreitet, daß beide Korvetten, Le Géographe und Le Naturaliste, um das Kap Horn segeln und im Callao de Lima landen würden. Auf diese Nachricht gab ich in der Havana, wo ich mich damals, nach Vollendung der Orinokoreise befand, meinen ursprünglichen Plan auf, durch Mexiko nach den Philippinen zu gehen. Ich mietete schnell ein Schiff, das mich von der Insel Cuba nach Cartagena de Indias führte. Aber die Baudinsche Expedition nahm einen ganz anderen als den erwarteten und angekündigten Weg; sie ging nicht um das Kap Horn, wie es der frühere Plan war, als Bonpland und ich dazu bestimmt worden waren; sie schiffte um das Vorgebirge der Guten Hoffnung. Der eine Zweck meiner peruanischen Reise und des letzten Ueberganges über die Andeskette war demnach verfehlt, aber ich hatte das seltene Glück, während einer ungünstigen Jahreszeit in dem Nebellande des niederen Peru einen heiteren Tag zu erleben. Ich beobachtete den Durchgang des Merkur von der Sonnenscheibe im Callao, eine Beobachtung, welche für die genaue Längenbestimmung von Lima[17] und des südwestlichen Teiles des neuen Kontinentes von einiger Wichtigkeit geworden ist. So liegt oft in der Verwicklung ernster Lebensverhältnisse der Keim eines befriedigenden Ersatzes.

Digitized by Google

Erläuterungen und Zusätze.

[1] (S. 311.) Auf dem Rücken der Anti- oder Andeskette.

Die Andeskette wird von dem Inka Garcilaso, der seiner vaterländischen Sprache mächtig war und gern bei Etymologien verweilt, immer las Montañas de los Antis genannt. Er sagt bestimmt, die große Bergkette östlich von Cuzco habe ihren Namen erhalten von dem Stamme der Antis und der Provinz Anti, welche im Osten der Inkaresidenz liegt. Die quaternäre Einteilung des peruanischen Reiches nach den vier Weltgegenden, von Cuzco aus gerechnet, entlieh ihre Terminologie nicht den sehr umständlichen, von der Sonne hergenommenen Wörtern, welche Ost, West, Nord und Süd in der Oquechhuasprache bezeichnen: intip llucsinanpata, intip yaucunanpata, intip chaututa chayananpata, intip chaupunchau chayananpata, sondern den Namen der Provinzen und Volksstämme (Provincias llamadas Anti, Cunti, Chincha y Colla), welche dem Nabel des Reiches (der Stadt Cuzco) in Osten, Westen, Norden oder Süden gelegen sind. Die 4 Teile der Inkatheokratie heißen demnach Antisuyu, Cuntisuyu, Chinchasuyu und Collasuyu. Das Wort suyu bedeutet Streifen, auch Teil. Trotz der großen Entfernung gehörte Quito zu Chinchasuyu; und als durch ihre Religionskriege die Inka ihren Glauben, ihre Sprache und ihre einengende Regierungsform verbreiteten, nahmen diese Suyu auch größere und ungleiche Dimensionen an. An die Namen naher Provinzen heftete sich so der Begriff von Weltgegenden Nombrar aquellos Partidos era lo mismo, sagte Garcilaso, que decir al Oriente, ó al Poniente. Die Schneekette der Antis wurde also als eine Ostkette betrachtet. La Provincia Anti da nombre á las Montañas de los Antis. Llamáron á la parte del Oriente Antisuyu, por la qual tambien llaman Anti á toda aquella gran Cordillera de Sierra Nevada que pasa al Oriente del Peru, por dar á entender, que está al Oriente. Neuere Schriftsteller haben den Namen der Andeskette von anta, Kupfer in der Oquechhuasprache, herleiten wollen. Dies Metall war allerdings von großer Wichtigkeit für ein Volk, das zu seinen schneidenden Werkzeugen sich nicht des Eisens, sondern eines mit Zinn gemischten Kupfers bediente; aber der Name der Kupferberge würde wohl

Digitized by Google

nicht auf eine so große Kette ausgedehnt worden sein, und anta behält, wie Professor Buschmann sehr richtig bemerkt, in der Zusammensetzung das End-a bei. Garcilaso sagt ausdrücklich: *Anta* cobre, y *Antamarca*, Provincia de Cobre. Ueberhaupt sind die Wortform und die Zusammensetzung in der alten Sprache des Inkareiches (Quechhua) so einfach, daß von einem Uebergehen des a in i nicht die Rede sein kann, und daß anta (Kupfer) und Anti oder Ante (das Land oder ein Bewohner der Anden, oder das Gebirge selbst: la tierra de los Andes, el Indio hombre de los Andes, la Sierra de los Andes; so erklären es einheimische Wörterbücher) ganz verschiedene Wörter sind und bleiben. Die Deutung des Eigennamens durch irgend einen Begriff verhüllt das Dunkel der Zeiten. Komposita von Anti, außer dem obigen Antisuyu, sind: Anteruna, der eingeborene Andesbewohner, Anteunccuy oder Antioncoy, Andeskrankheit (mal de los Andes pestifero).

[2] (S. 311.) Der Gräfin von Chinchon.

Sie war die Gemahlin des Vizekönigs Don Geronimo Fernandez de Cabrera, Bobadilla y Mendoza, Conde de Chinchon, welcher Peru von 1629 bis 1639 administrierte. Die Heilung der Vizekönigin fällt in das Jahr 1638. Eine Tradition, die sich in Spanien verbreitet hat, die ich aber in Loxa häufig bestreiten hörte, nennt einen Corregidor de Cabildo de Loxa, Juan Lopez de Cañizares, als die Person, durch welche die Chinarinde zuerst nach Lima gebracht und als Heilmittel allgemein empfohlen wurde. Ich habe in Loxa behaupten hören, daß die wohlthätigen Kräfte des Baumes längst vorher, doch nicht allgemein, auf dem Gebirge bekannt gewesen seien. Gleich nach meiner Rückkehr nach Europa habe ich Zweifel darüber geäußert, daß die Entdeckung von den Eingeborenen der Umgegend von Loxa gemacht worden sei, weil noch heute die Indianer in den nahen Thälern, wo viele Wechselfieber herrschen, die Chinarinde verabscheuen. Die Mythe, nach welcher die Eingeborenen die Heilkraft der Cinchona durch die Löwen kennen gelernt haben, die „sich vom Wechselfieber befreien, wenn sie die Rinde der Chinabäume benagen" scheint ganz europäischen Ursprungs und eine Mönchsfabel zu sein. Vom „Fieber der Löwen" weiß man nichts im neuen Kontinente: weil dort der große sogenannte amerikanische Löwe (Felis concolor) und der kleine Berglöwe (Puma), dessen Fußstapfen ich auf dem Schnee gesehen, nie gezähmt ein Gegenstand der Beobachtung werden, und die verschiedenen Arten des Katzengeschlechtes in beiden Kontinenten eben nicht Baumstämme abzuschälen pflegen. Der Name Gräfin-Pulver (Pulvis Comitissae), welchen die Verteilung des Heilmittels durch die Gräfin von Chinchon veranlaßt, wurde später in die Benennung Kardinals- oder Jesuitenpulver umgewandelt, da der Generalprokurator des Jesuitenordens, Kardinal de Lugo,

Digitized by Google

das Heilmittel auf einer Reise durch Frankreich verbreitete, und es dem Kardinal Mazarin um so dringender empfahl, als die Ordensbrüder einen lukrativen Handel mit südamerikanischer Chinarinde zu treiben anfingen, welche sie sich durch Missionare zu verschaffen wußten. Es bedarf hier kaum der Bemerkung, daß bei den protestantischen Aerzten sich Jesuitenhaß und religiöse Intoleranz in den langen Streit über den Nutzen oder die Schädlichkeit der Fieberrinde einmengten. [Seit 1851 ist der Fieberrindenbaum in verschiedenen Arten nach Algerien, Java, Indien, Neuseeland, Australien und Jamaika gebracht und mit Erfolg übersiedelt worden. Als Mittelpunkt des ganzen Unternehmens ragt Utacamund hervor mit seinen Filialen bis zur Südspitze Indiens, zum Teil auf Höhen von 2200 bis 2500 m. Bemerkenswert ist die Thatsache, daß die Kultur den Chiningehalt der Rinden steigert. — D. Herausg.]

[3] (S. 314.) Der Festung des Cañar.

Unfern Turche, in 9984 Fuß (3245 m) Höhe. Nicht weit von der Fortaleza del Cañar liegt in der weitberufenen Sonnenflur, Inti-Guaycu (Oquechhua: huaycco), der Felsen, an welchem die Eingeborenen ein Sonnenbild zu sehen glauben, und eine rätselhafte Bank, die man Inga-Chungana (Incachuncana), das Spiel des Inka, nennt. Ich habe beide gezeichnet.

[4] (S. 315.) Wo Stufen und Treppen die Kunststraßen unterbrachen.

Vergl. Pedro Sancho bei Ramusio, Vol. III, fol. 404, und Auszüge aus handschriftlichen Briefen des Hernando Pizarro, die der zu Boston lebende große Geschichtschreiber hat benutzen können; Prescott Vol. I, p. 444. „El camino de las sierras es cosa de ver, porque en verdad en tierra tan fragosa en la cristiandad no se han visto tan hermosos caminos, toda la mayor parte de calzada.“

[5] (S. 316.) Griechen und Römer zeigen uns diese Kontraste.

„Wenn die Hellenen,“ sagt Strabo, „bei ihrem Städtebau besonders dadurch glücklichen Erfolg erwarteten, daß sie Schönheit und Festigkeit bezielten, so haben die Römer dagegen vorzüglich das bedacht, was jene unbeachtet ließen: Steinpflaster der Straßen, Hinleitung vielen Wassers und Abzugsgräben, welche den Schmutz der Stadt wegspülen konnten in die Tiberis. Sie pflasterten alle Landstraßen, so daß Frachtwagen die Waren der Handelsschiffe bequem aufzunehmen vermögen.“

[6] (S. 316.) Der Gottesbote Nemtererequeteba.

Die Civilisation in Mexiko (dem Aztekenlande von Anahuac) und die in der peruanischen Theokratie, dem Heliadenreiche der Inka,

Digitized by Google

haben so sehr die Aufmerksamkeit von Europa gefesselt, daß ein dritter Lichtpunkt aufdämmernder Bildung, der der Gebirgsvölker von Neugranada, lange fast ganz übersehen worden ist. Ich habe bereits in den Vues des cordillères diesen Gegenstand umständlich berührt. Die Regierungsform der Muysca von Neugranada erinnert an die Verfassung von Japan, an das Verhältnis des weltlichen Herrschers (Kubo oder Seogun in Jedo) zu der heiligen Person des Daïri in Miyako. Als Gonzalo Ximenez de Quesada auf das Hochland von Bogota (Bacata, d. i. äußerstes der bebauten Felder, wohl wegen der Nähe der Gebirgswand) vordrang, fand er daselbst drei Gewalten, deren gegenseitige Unterordnung etwas dunkel bleibt. Das geistliche Oberhaupt war der wählbare Oberpriester von Iraca oder Sogamoso (Sugamuxi, Ort des Verschwindens von Nemterequeteba); die weltlichen Fürsten waren der Zake (Zaque von Hunsa oder Tunja) und der Zipa von Funza. Der letztgenannte Fürst scheint in der Feudalverfassung dem Zake ursprünglich untergeordnet gewesen zu sein.

Die Muysca hatten eine geregelte Zeitrechnung, mit Interkalation, um das Mondjahr zu verbessern; sie bedienten sich kleiner gegossener Goldscheiben von gleichem Durchmesser als Münze (die wir bei den hochkultivierten Aegyptern bisher vergebens suchen); sie hatten Sonnentempel mit steinernen Säulen, deren Reste ganz neuerlich in dem Thale von Leiva aufgefunden worden sind. Der Stamm der Muysca sollte eigentlich immer mit dem Namen Chibcha bezeichnet werden; denn Muysca bedeutet in der Chibchasprache bloß Menschen, Leute. Der Ursprung und die Elemente eingewanderter Kultur wurden zwei mythischen Gestalten, dem Bochica (Botschica) und Nemterequeteba, zugeschrieben, die oft verwechselt werden. Der erste ist noch mythischer als der zweite; denn Botschica allein wird für göttlich gehalten und fast der Sonne selbst gleichgestellt. Seine schöne Begleiterin Chia oder Huytaca veranlaßte durch ihre Zauberkünste die Ueberschwemmung des Thals von Bogota, und wurde deshalb von Botschica von der Erde verbannt, um als Mond nun erst sie zu umkreisen. Botschica schlug an die Felsen von Tequendama und gab den Wassern Abfluß, nahe bei dem Riesenfelde (Campo de Gigantes), in welchem 8250 Fuß (2680 m) über dem Meere die Gebeine elefantenartiger Mastodonten vergraben liegen, von denen der Kapitän Cochrane und Herr John Ranking berichten, daß sie noch auf den Andes lebend ihre Zähne verlieren! Nemterequeteba, auch Chinzapogua (enviado de Dios) genannt, ist eine menschliche Person: ein bärtiger Mann, der von Osten, von Pasca, kam und bei Sogamoso verschwand. Die Stiftung des Heiligtums von Iraca wird bald ihm, bald dem Botschica zugeschrieben, und da dieser zugleich auch den Namen Nemqueteba geführt haben soll, so ist die Verwechselung auf so unhistorischem Boden leicht zu erklären.

Durch die Chibchasprache sucht der Oberst Acosta, mein viel-

Digitized by Google

jähriger Freund, in seinem reichhaltigen Werke zu beweisen, daß, „da die Kartoffeln (Solanum tuberosum) in Usmè den einheimischen, nicht peruanischen Namen yomi haben und schon 1537 von Quesada in der Provinz Velez kultiviert gefunden wurden, zu einer Zeit, wo die Einführung von Chile, Peru und Quito unwahrscheinlich gewesen wäre, die Pflanze wohl in Neugranada als einheimisch zu betrachten sei." Ich erinnere aber, daß die Invasion der Peruaner und die völlige Besitznahme von Quito vor 1525, dem Todesjahre des Inka Huayna Capac, stattfand. Die südlichen Provinzen von Quito kamen sogar schon unter die Botmäßigkeit von Tupac Inka Yupanqui am Schluß des 15. Jahrhunderts. In der leider! noch immer so dunklen Geschichte von der ersten Einführung der Kartoffeln in Europa wird noch sehr allgemein das Verdienst der Einführung dem Seehelden Sir John Hawkins zugeschrieben, der sie 1563 oder 1565 soll von Santa Fé erhalten haben. Gewisser scheint, daß Sir Walter Ralegh die ersten Kartoffeln auf seinem Landgute Youghal in Irland pflanzte, von wo sie nach Lancashire kamen. — Vom Pisang (Musa), welcher seit der Ankunft der Spanier in allen wärmeren Teilen von Neugranada kultiviert wird, glaubt Oberst Acosta, daß er vor der Jonquista bloß im Choco zu finden war. — Ueber den Namen Cundinamarca, welcher in der Anwandlung falscher Erudition der jungen Republik Neugranada 1811 beigelegt wurde, einen Namen „voll goldener Träume" (Sueños dorados), eigentlich Cundirumarca (nicht Cunturmarca, Garcilaso lib. VIII, cap. 2), s. ebenfalls Joaquin Acosta. Luis Daza, dem kleinen aus Süden kommenden Invasionsheere des Konquistador Sebastian de Belalcazar beigesellt, hatte von einem fernen goldreichen Lande Cundirumarca reden gehört, welches der Stamm der Chica bewohnte und dessen Fürst den Atahuallpa in Caxamarca um Hilfstruppen gebeten hatte. Diese Chica hat man mit den Chibcha oder Muysca von Neugranada verwechselt, und so auf dieses Land den Namen des unbekannten südlicheren Landes übertragen!

[7] (S. 318.) Das Gefälle des Rio de Chamaya.

Ich habe den schwimmenden Postboten gezeichnet, wie er das Brieftuch sich um den Kopf bindet.

[8] (S. 319.) Was für die Geographie von Südamerika wegen einer alten Beobachtung von La Condamine von einiger Wichtigkeit war.

Ich hatte die Absicht, Tomependa, den Anfangspunkt von La Condamines Reise, und dessen Ortsbestimmungen auf dem Amazonenflusse mit der Stadt Quito chronometrisch zu verbinden. La Condamine war im Juni 1743, also 59 Jahre vor mir, in Tomependa gewesen, das ich durch dreinächtliche Sternbeobachtungen in südlicher Breite 5° 31′ 28″ und Länge 80° 56′ 37″ fand. Die Länge

Digitized by Google

von Quito war irrig, wie Oltmanns durch meine Beobachtungen und eine mühevoll erneuerte Berechnung aller früheren gezeigt hat, bis zu meiner Rückkunft nach Frankreich um volle 50 ½ Bogenminuten. Jupitersträbanten, Monddistanzen und Mondfinsternisse geben eine befriedigende Uebereinstimmung, und alle Elemente der Rechnung sind dem Publikum vorgelegt worden. Die zu östliche Länge von Quito wurde von La Condamine auf Cuenca und den Amazonenfluß übertragen. „Je fis," sagt La Condamine, „mon premier essai de navigation sur un radeau *(balsa)* en descendant la rivière de Chinchippe jusqu'à Tomependa. Il fallut me contenter d'en déterminer la latitude et de conclure la longitude par les routes. J'y fis mon testament politique en rédigeant l'extrait de mes observations les plus importantes."

[9] (S. 321.) Zwölftausend Fuß über dem Meere fanden wir pelagische Muschelversteinerungen.

Pentland fand Muschelversteinerungen aus der silurischen Formation in Bolivia auf dem Nevado de Antakäua in der Höhe von 16 400 Pariser Fuß (5327 m).

[10] (S. 324.) Wo die Andeskette von dem magnetischen Aequator durchschnitten wird.

Vergl. Kosmos Bd. I, S. 131 und 299, wo aber durch Druckfehler für die Länge einmal 48° 40′, dann 80° 40′ statt 80° 54′ steht.

[11] (S. 326.) Von lästigen Hofceremonieen begleitet.

Nach einem uralten Hofceremonial spuckte Atahuallpa nie auf den Boden, sondern nur in die Hand einer der vornehmsten Damen seiner Umgebung; „alles," sagt Garcilaso, „der Majestät wegen". El Inca nunca escupia en el suelo, sino en la mano de una Señora mui principal, por Magestad.

[12] (S. 326.) Gefangenschaft des Atahuallpa.

Der gefangene Inka wurde kurz vor seiner Hinrichtung auf sein Verlangen ins Freie geführt, um ihm einen großen Kometen zu zeigen. Der „grünschwarze, mannsdicke" Komet (Garcilaso sagt P. II, p. 44: una cometa verdinegra, poco menos gruesa que el cuerpo de un hombre), den Atahuallpa vor seinem Tode, also im Juli oder August 1533, sah und den er für denselben bösartigen Kometen hielt, welcher bei dem Tode seines Vaters Huayna Capac erschienen war, ist gewiß der, welchen Appian beobachtete und der am 21. Juli, hoch im Norden stehend, in der Gegend des Perseus gleichsam das Schwert vorstellte, das Perseus in der rechten Hand hält. Das Todesjahr des Inka Huayna Capac hielt Robertson für ungewiß; aber nach den Untersuchungen von Balboa und Velasco fällt es in das Ende des Jahres 1525, und die Angaben von Hevelius und Pingré würden durch Garcilasos Zeugnis

Digitized by Google

und die Tradition, die sich unter den amautas (que son los filosofos de aquella Republica) erhalten hatte, Bestätigung finden. — Ich will hier nachträglich auch die Bemerkung einschalten, daß Oviedo allein, und gewiß mit Unrecht, in der unedierten Fortsetzung seiner Historia de las Indias behauptet, der eigentliche Name des Inka sei nicht Atahuallpa, sondern Atabaliva gewesen.

[13] (S. 326.) Ducados de Oro.

Die im Text angegebene Summe ist die des Garcilaso de la Vega in den Commentarios reales de los Incas Parte II, 1722, p. 27 und 51. Die Angaben des Padre Blas Valera und des Gomara, Historia de las Indias 1553, p. 67, sind aber sehr abweichend. Dazu ist es gleich schwer, den Wert des Ducado, Castellano oder Peso de Oro zu bestimmen. Der scharfsinnige Geschichtschreiber Prescott konnte ein Manuskript benutzen, das den vielversprechenden Titel führt: Acta de Reparticion del Rescate de Atahuallpa. Wenn von ihm die ganze peruanische Beute, welche die Gebrüder Pizarro und Almagro teilten, zu dem übergroßen Werte von 3½ Millionen Pfund Sterling geschätzt wird, so ist darin gewiß das Gold des Lösegeldes, der verschiedenen Sonnentempel und Zaubergärten (Huertas de Oro) zusammengefaßt.

[14] (S. 327.) Des großen aber für einen Sonnensohn etwas freigeisterischen Huayna Capac.

Die nächtliche Abwesenheit der Sonne erregte in dem Inka allerhand philosophische Zweifel über die Weltregierung dieses Gestirns. Der Pater Blas Valera hat aufgezeichnet, was der Inka über die Sonne gesagt: „Viele behaupten, die Sonne lebe und sei die Urheberin alles Geschaffenen (el hacedor de todas las cosas); aber der, welcher etwas vollbringen will, muß bei der Sache bleiben, die er vor hat. Nun geschieht jedoch vieles, wenn die Sonne abwesend ist; also ist sie nicht der Urheber des Ganzen. Auch darf man daran zweifeln, daß sie etwas Lebendiges sei; denn kreisend ist sie nie ermüdet (no se cansa). Wäre sie etwas Belebtes, so würde sie sich wie wir ermüden, und wäre sie gar ein freies Wesen, so käme sie gewiß auch in solche Himmelsteile, wo wir sie nie sehen. Die Sonne ist also wie ein Tier, an ein Seil gebunden, um immer denselben Umlauf zu machen (como una Res atada que siempre hace un mismo cerco), oder wie ein Pfeil, der nur dahin geht, wohin man ihn schickt, nicht, wohin er selbst will." Die Naturbetrachtung über das Kreisen eines Weltkörpers, als wäre er an ein Seil gebunden, ist recht auffallend. Da übrigens Huayna Capac in Quito schon 1525, sieben Jahre vor der Ankunft der Spanier, starb und sein Reich unter Huascar und Atahuallpa (der erstere Name bedeutet Tau oder Strick, der zweite, sowie

Digitized by Google

huallpa allein, Huhn oder Hahn) teilte, so hat Huayna Capac gewiß, statt res atada, den allgemeinen Ausdruck vom „Tier am Seile" gebraucht; aber auch im Spanischen bezeichnet res keineswegs bloß Rindvieh, sondern jedes gezähmte Stück Vieh. Was der Pater Valera mag, um den Eingeborenen den offiziellen, dynastischen Sonnendienst, die Hofreligion, zu verleiden, aus seinen eigenen Predigten in die Heresien des Inka eingemengt haben, ist hier nicht zu untersuchen. Daß die unteren Volksklassen vor solchen Zweifeln streng zu bewahren seien, lag übrigens in der sehr konservativen Staatsklugheit und in den Staatsmaximen des Inka Roca, des Eroberers der Provinz Charcas. Er stiftete Schulen nur für die oberen Stände, und verbot bei schwerer Strafe, daß dem gemeinen Volke irgend etwas gelehrt werde: „damit es nicht übermütig werde und den Staat erschüttere!" (No es licito que enseñen á los hijos de los Plebeios las Ciencias, porque la gente baja no se eleve y ensobervezca y menoscabe la Republica. Garcilaso P. I, p. 276). So die Theokratie der Inka; fast wie die Politik in den südlichen nordamerikanischen Freistaaten, in den Slave-States.

[15] (S. 330.) Einer wiederkehrenden Inkaherrschaft.

Ich habe diesen Gegenstand an einem anderen Orte umständlich behandelt. Ralegh glaubte zu wissen, es herrsche in Peru eine alte Prophezeiung: „that from Inglaterra those Ingas shoulde be againe in time to come restored and deliuered from the seruitude of the said Conquerors. I am resolued that if there were but a smal army a foote in Guiana marching towards Manoa the chiefe Citie of Inga, he woulde yield her Majesty by composition so many hundred thousand pounds yearely, as shoulde both defend all enemies abroad and defray all expences at home, and that he woulde besides pay a garrison of 3000 or 4000 soldiers very royally to defend him against other nations. The Inca wil be brought to tribute with great gladnes." Ein wahres Restaurationsprojekt, welches eine süße Befriedigung von beiden Seiten versprach, zu dessen Gelingen aber die zu restaurierende und bezahlende Dynastie leider fehlte.

[16] (S. 332.) Von der Expedition des Vasco Nuñez de Balboa.

Ich habe bereits an einem anderen Orte daran erinnert, daß Kolumbus schon lange vor seinem Tode, volle zehn Jahre vor der Expedition Balboas, die Existenz der Südsee und ihre große Nähe zu der Ostküste von Veragua gekannt habe. Er wurde zu dieser Kenntnis geleitet nicht durch theoretische Spekulationen über die Gestaltung von Ostasien, sondern durch die bestimmten und lokalen Aussagen der Eingeborenen, welche er auf seiner vierten Reise

Digitized by Google

(11. Mai 1502 bis 7. November 1504) eingesammelt. Diese vierte Reise führte den Admiral von der Küste Honduras' bis zum Puerto de Mosquitos, bis an das westliche Ende der Landenge von Panama. Die Eingeborenen erzählten (und Kolumbus kommentiert ihre Erzählung in der Carta rarissima vom 7. Juli 1503): „daß unfern des Rio de Belen das andere Meer (die Südsee) sich wende (boxa) zu den Mündungen des Ganges, so daß die Länder der Aurea (d. h. die der Chersonesus aurea des Ptolemäus) sich zu den östlichen Küsten von Veragua verhielten wie Tortosa (an der Mündung des Ebro) zu Fuentarrabia (an der Bidassoa) in Biskaya, oder wie Venedig zu Pisa." Wenn gleich Balboa schon am 25. September zuerst das Südmeer von der Höhe der Sierra de Quarequa sah, so wurde doch erst mehrere Tage später durch Alonso Martin de Don Benito, welcher einen Weg vom Gebirge Quarequa nach dem Golf von San Miguel aufgefunden, das Südmeer in einem Kanoe beschifft.

Da in dieser neuesten Zeit die Besitznahme eines beträchtlichen Teils der Westküste des neuen Kontinents durch die Vereinigten Staaten von Nordamerika und der Ruf des Goldreichtums von Neukalifornien (jetzt Hochkalifornien, Upper California, genannt) den Drang nach einer Verbindung der atlantischen Staaten mit der Westregion durch die Landenge von Panama mehr als je erhöht hat, so halte ich es für meine Pflicht, hier noch einmal darauf aufmerksam zu machen, daß der kürzeste Weg, welchen die Eingeborenen dem Alonso Martin de Don Benito zeigten, um an das Ufer der Südsee zu gelangen, dem östlichen Teile der Landenge angehört und zu dem Golfo de San Miguel leitete. Wir wissen, daß Kolumbus ein „estrecho de Tierra firme" suchte und in den offiziellen Dokumenten, die wir von den Jahren 1505, 1507 und besonders von 1514 besitzen, ist der zu findenden Oeffnung (abertura) und des Passes (paso) erwähnt, welche in dieser Gegend zu dem „indischen Lande der Spezereien" unmittelbar führen können. Seit mehr als vierzig Jahren mit den Kommunikationsmitteln zwischen beiden Meeren beschäftigt, habe ich in meinen gedruckten Schriften sowohl als in den verschiedenen Memoires, welche mir in ehrenvollem Vertrauen von den Freistaaten im spanischen Amerika abgefordert worden sind, immer darauf gedrungen, den Isthmus in seiner ganzen Länge hypsometrisch zu untersuchen, besonders da wo er sich an das Festland von Südamerika durch den Darien und die unwirtbare ehemalige Provincia de Biruquete anschließt, und wo zwischen dem Atrato und der Bai von Cupica (im Litorale der Südsee) die Bergkette des Isthmus fast gänzlich verschwindet.

Der General Bolivar hat auf meine Bitte in den Jahren 1828 und 1829 durch Lloyd und Falmare die Landenge zwischen Panama und der Mündung des Rio Chagres genau nivellieren

Digitized by Google

lassen. Andere Messungen sind seitdem von kenntnisvollen und erfahrenen französischen Ingenieurs, wie Projekte für Kanäle und Eisenbahnen mit Schleusen und Tunnels gemacht worden, aber immer in der Meridianrichtung zwischen Portobello und Panama, oder *westlich* davon gegen Chagres und Cruces hin. *Die wichtigsten Punkte des östlichen und südöstlichen Teils* des Isthmus sind an beiden Meeresufern unberücksichtigt geblieben! Solange dieser Teil nicht *geographisch* nach genauen, aber leicht und schnell zu erlangenden Breiten- und chronometrischen Längenbestimmungen, wie *hypsometrisch* in seiner Oberflächengestaltung nach barometrischen Höhenmessungen dargestellt ist, halte ich den, jetzt (1849) so vielfach wiederholten Ausspruch: „der Isthmus sei keiner Anlage eines *ozeanischen Kanals* (eines Kanals mit weniger Schleusen als der kaledonische Kanal), keiner ungehemmten, nicht von Jahreszeiten abhängenden Durchfahrt fähig, mit denselben Seeschiffen, die von Chile und Kalifornien, von New York und Liverpool kommen", für *unbegründet* und *vollkommen übereilt*.

Auf dem antillischen Litorale der Landenge dringt, nach Untersuchungen, welche die Direccion del Deposito hidrografico von Madrid schon seit 1809 in ihre Karten eingetragen hat, die Ensenada de Mandinga so tief gegen Süden vor, daß sie von dem Litorale der Südsee östlich von Panama etwa nur vier bis fünf geographische Meilen (15 auf den Aequatorialgrad, also 29 bis 37 km) entfernt scheint. Fast ebenso ist die Landenge auf ihrem Südseegestade durch den tiefen Golfo de San Miguel eingeschnitten, in welchen der Rio Tuyra mit seinem Nebenflusse Cuchunque (Chucunaque) fällt. Letzterer nähert sich ebenfalls in seinem oberen Laufe bis auf vier geographische Meilen dem antillischen Meerufer westlich vom Kap Tiburon. Seit mehr als zwanzig Jahren werde ich von Gesellschaften, die beträchtliche Geldmittel anwenden wollen, über das Problem des Isthmus von Panama befragt, aber nie ist der einfache Rat, welchen ich gegeben, befolgt worden. Jeder wissenschaftlich gebildete Ingenieur weiß, daß unter den Tropen, selbst ohne korrespondierende Beobachtungen, gute Barometermessungen, mit Beachtung der stündlichen Variationen, eine Sicherheit von 70 bis 90 Fuß (23 bis 29 m) gewähren können. Es wäre dazu leicht, auf einige Monate zwei fixe *korrespondierende Barometerstationen* an beiden Meeren zu gründen und die zum vorläufigen Nivellement angewandten tragbaren Instrumente vielfach untereinander und mit denen der fixen Stationen zu vergleichen. Man suche vorzugsweise da, wo die Scheideberge gegen die Kontinentalmasse von Südamerika hin zu Hügeln herabsinken. Bei der Wichtigkeit, welche der Gegenstand für den großen Welthandel hat, darf man nicht, wie bisher, in einen engen Kreis gebannt bleiben. Eine große, den ganzen östlichen Isthmus umfassende Arbeit — für jede Art der möglichen Anlagen, für

Digitized by Google

Kanalbau und Eisenbahnen, gleich nützlich — kann allein über das viel besprochene Problem positiv oder negativ entscheiden. Man wird dann mit dem aufhören, womit man, meinem Rate folgend, hätte beginnen sollen.

[17] (S. 334.) Von Wichtigkeit für die Längenbestimmung Limas.

Zu der Zeit meiner Expedition wurde die Länge von Lima nach den Beobachtungen von Malaspina in den vom Deposito hidrografico de Madrid herausgegebenen Karten zu 5^h 16′ 53″ angenommen. Der Durchgang des Merkurs vor der Sonnenscheibe vom 9. November 1802, den ich im Callao, dem Hafen von Lima (im nördlichen Terreon del Fuerte de San Felipe), beobachtete, gab für Callao durch das Mittel beider Berührungen der Ränder 5^h 18′ 16,5″; durch die äußere Berührung allein 5^h 18′ 18″ (79° 34′ 30″). Dieses Resultat des Merkurdurchganges ist bestätigt worden durch Lartigue, Duperrey und Kapitän Fitzroy in der Expedition der Adventure und des Beagle. Lartigue fand Callao 5^h 17′ 58″, Duperrey 5^h 18′ 16″ und Fitzroy 5^h 18′ 15″. Da ich durch vier Chronometerreisen den Längenunterschied zwischen Callao und dem Kloster de San Juan de Dios in Lima bestimmt habe, so gibt die Beobachtung des Merkurdurchganges für Lima 5^h 17′ 51″ (79° 27′ 45″).

Potsdam, im Juni 1849.

Digitized by Google

Inhalts-Uebersicht.

Vorrede zur ersten Ausgabe S. VII—VIII.
Vorrede zur zweiten und dritten Ausgabe S. IX—XII.

Ueber die Steppen und Wüsten S. 3—19.

Küstenkette und Bergthäler von Caracas. Der See Tacarigua. — Kontrast zwischen der üppigen Fülle des organischen Lebens und der baumlosen, pflanzenarmen Ebene. — Räumliche Eindrücke. Die Steppe als Boden eines alten Binnenmeeres. — Gebrochene, etwas höher liegende Schichten, Bänke. — Allgemeinheit der Erscheinungen, welche die Bodenfläche darbietet: Heideländer von Europa, Pampas und Llanos von Südamerika, afrikanische Wüsten, nordasiatische Steppen. — Verschiedener Charakter der Pflanzendecke. Tierleben. Hirtenvölker, welche die Welt erschüttert haben. S. 3—6.

Naturgemälde der südamerikanischen Ebenen und Grasfluren. Ihre Ausdehnung und ihr Klima, letzteres bedingt durch den Umriß und die hypsometrische Gestaltung des neuen Kontinents. — Vergleichung mit Afrikas Ebenen und Wüsten. S. 6—11. — Ursprünglicher Mangel des Hirtenlebens in Amerika. — Nahrung, welche die Palme Mauritia darbietet; schwebende Hütten auf Bäumen. Guaraunen. S. 11—13.

Die Llanos sind seit der Entdeckung von Amerika bewohnbarer geworden. Außerordentliche Vermehrung wilder Rinder, Pferde und Maultiere. — Schilderung der Zeit der Dürre und der Regenzeit. Anblick des Bodens und des Himmelsgewölbes. Leben der Tiere; ihr Leiden, ihre Kämpfe. Biegsamkeit, mit welcher die aneignende Natur gewisse Tiere und Pflanzen begabt hat. — Jaguar, Krokodile, elektrische Fische. Ungleicher Kampf der Gymnoten und der Pferde. S. 13—17.

Rückblick auf die Erdstriche, welche die Steppen und Wüsten begrenzen. — Wildnis der Waldregion des Orinoko und Amazonenstromes. — Menschenstämme durch wunderbare Verschiedenheit der

Digitized by Google

Sprache und der Gesittung getrennt, ein mühevoll lebendes, immer entzweites Geschlecht. In Felsen eingegrabene Bilder beweisen, daß auch diese Einöden einst der Sitz untergegangener Kultur waren. S. 17—19.

Wissenschaftliche Erläuterungen und Zusätze S. 20—121.

Der inselreiche See Tacarigua. Sein Verhältnis zu den Bergketten. Geognostisches Gemälde. — Fortschritt der Kultur. Varietäten des Zuckerrohrs. Kakaopflanzungen. Große Fruchtbarkeit des Bodens begleitet unter den Tropen von Insalubrität der Luft. S. 20—23.

Bänke als gebrochene Flözschichten. Allgemeine Söhligkeit. Erdfälle. S. 24—25.

Die ferne Steppe gleicht dem Ozean. — Nackte Felsrinde, syenitische Steinplatten; ob sie schädlich auf den Luftkreis wirken. S. 25—26.

Neuere Ansichten über die Gebirgssysteme der beiden amerikanischen Halbinseln. Ketten, die von SW nach NO gerichtet sind, in Brasilien und in dem atlantischen Teile der Vereinigten Staaten von Nordamerika. — Niederung der Provinz Chiquitos; Schwellen als Wasserscheiden zwischen dem Guaporé und Aguapehi unter 15° und 17° südlicher Breite, und zwischen den Flußgebieten des Orinoko und Rio Negro unter 2° und 3° nördlicher Breite. S. 26—27. Fortsetzung der Andeskette nördlich vom Isthmus von Panama durch das Aztekenland, wo der, neuerlichst wieder von Kapitän Stone bestiegene Popocatepetl sich zu 16 626 Fuß Höhe erhebt, durch das Kranichgebirge und die Rocky Mountains. — Vortreffliche wissenschaftliche Untersuchungen des Kapitäns Frémont. — Das größte barometrische Nivellement, welches je ausgeführt worden ist, die Bodengestaltung in einem Längenunterschied von 28° in Profilen darstellend. — Kulminationspunkt des Weges von den atlantischen Küsten zum Südsee-Litorale. Der South Paß, südlich von den Wind-River Mountains. — Anschwellung des Bodens im Great Basin. — Lange bestrittene Existenz des Sees Timpanogos. — Küstenkette, Seealpen, Sierra Nevada von Kalifornien. — Vulkanische Ausbrüche. Katarakte des Kolumbiaflusses. S. 27—33.

Allgemeine Betrachtungen über den Kontrast zwischen der Gestaltung der Erdräume, welche die beiden divergierenden Küstenketten, östlich und westlich von der Centralkette, den Rocky Mountains, darbieten. Hypsometrische Konstitution des östlichen Tieflandes, das nur 400 bis 600 Fuß über dem Meeresspiegel erhaben ist, und der 5000 bis 6000 Fuß hohen, dürren und menschenleeren Ebene des Great Basin. — Quellen des Missisippi im See Istaca nach Nicollets überaus verdienstlichen Arbeiten. — Vaterland der Bisonten; ihre von Gomara behauptete Zähmung in Nordmexiko. S. 33—36.

Digitized by Google

Rückblick auf die ganze Andeskette von der Klippe Diego Ramirez bis zur Beringsstraße. Langverbreitete Irrtümer über die Höhe der östlichen Andeskette von Bolivia, besonders des Sorata und Illimani. — Vier Gipfel der westlichen Kette, welche nach Pentlands neuesten Bestimmungen die Höhe des Chimborazo, aber nicht die des von Fitzroy gemessenen, noch thätigen Vulkans Aconcagua, übersteigen. S. 36—37.

Das afrikanische Gebirge Harudsch el Abiad. — Vegetations- und quellenreiche Oasen. S. 37—38.

Westwinde an der Wüstenküste der Sahara. — Anhäufung des Seetangs; jetzige und ehemalige Lage der Fukusbank, von Scylax von Caryanda bis auf Kolumbus und die neuere Zeit. S. 39—42.

Tibbu und Tuarik. — Das Kamel und seine Verbreitung. S. 42—45.

Gebirgssysteme von Innerasien zwischen Nordsibirien und Indien, zwischen dem Altai und den sich an den Kuen-lün anscharenden Himalaya. Irrige Meinung von einer einzigen unermeßlichen Hochebene, einem sogenannten Plateau de la Tartarie. S. 45—47. — Die chinesische Litteratur als reiche Quelle des orographischen Wissens. — Stufenfolge der Hochländer. — Gobi und seine Richtung. — Wahrscheinliche mittlere Höhe von Tibet. S. 47—53.

Uebersicht der Bergsysteme von Asien. Meridianketten: Ural, der Niedereuropa von Niederasien oder dem skythischen Europa des Pherekydes von Syros und Herodot trennt; Volor: Khingan und die chinesischen Ketten, welche bei der großen Krümmung des tibetanischen und assam-birmanischen Flusses Dzangbo-tschu von Norden nach Süden streichen. Die Meridianerhebungen sind zwischen 64° und 75° Länge vom Kap Comorin an bis zum Eismeere in ihrer Stellung wie verschobene Gangmassen alternierend. So folgen von Süden gegen Norden: Ghates, Solimankette, Paralasa, Volor und Ural. Der Volor hat bei den Alten zu der Idee des Imaus Anlaß gegeben, den Agathodämon sich bis in die Niederung des unteren Irtysch gegen Norden verlängert dachte. — Ost-westliche Parallelketten: Altai, Tian-schan mit seinen thätigen Vulkanen, die 382 geographische Meilen vom Eismeere an der Mündung des Ob und 378 vom Indischen Meere an der Mündung des Ganges entfernt liegen; Kuen-lün, schon von Eratosthenes, Marinus von Tyrus, Ptolemäus und Kosmas Indikopleustes als die größte Erhebungsachse der Alten Welt zwischen 35,5° und 36° Breite in der Richtung des Diaphragma des Dikäarch erkannt; Himalaya. Der Kuen-lün läßt sich nämlich, als eine Erhebungsachse betrachtet, von der chinesischen Mauer bei Lung-tschen, durch die etwas nördlicher auftretenden Ketten Nan-schan und Kilian-schan, durch den Bergknoten des Sternenmeeres, den Hindu-khu (Paropamisus und Indischen Kaukasus der Alten), die Kette des Demavend und persischen Elburz, bis zum Taurus in Lykien verfolgen. Unfern der Durchkreuzung des Kuen-lün durch den Volor beweist die gleichmäßige Richtung

Digitized by Google

der Erhebungsachsen (Ost-West im Kuen-lün und Hindu-khu, dagegen Südost-Nordwest im Himalaya), daß der Hindu-khu eine Fortsetzung des Kuen-lün, und nicht des sich diesem gangartig anscharenden Himalaya ist. Der Wendepunkt der Richtung des Himalaya, an welchem er die frühere ost-westliche Richtung verläßt, liegt unweit des 79. Grades östlicher Länge von Paris. Nächst dem Dhawalagiri ist nicht der Dschawahir, wie man bisher geglaubt, der höchste Gipfel des Himalaya; diesen Rang verdient nach der neuesten Nachricht von Joseph Hooker ein im Meridian von Sikhim zwischen Butan und Nepal liegender Berg, der Kinchin-jinga oder Kintschindschinga, welcher 26 438 Pariser Fuß hoch ist. Der von Oberst Waugh, Director of the trigonometrical Survey of India, gemessene Kinchin-jinga hat in seinem westlichen Gipfel 28 178 feet oder 26 438 Pariser Fuß, in seinem östlichen Gipfel 27 826 feet oder 25 356 Pariser Fuß Höhe: nach Journal of the Asiatic Soc. of Bengal, Nov. 1848. Der Berg, den man jetzt für höher als den Dhawalagiri hält, ist abgebildet auf dem Titelkupfer des Prachtwerkes von Jos. Hooker, The Rhododendrons of Sikkim-Himalaya, 1849. — Bestimmung der Schneegrenzen am nördlichen und südlichen Abhange des Himalaya; die erstere liegt im Mittel um 3400 bis 4600 Fuß höher. Neue Angaben von Hodgson. Ohne diese merkwürdige Verteilung der Wärme in den oberen Luftschichten würde die Bergebene des westlichen Tibets für Millionen von Menschen unbewohnbar sein. S. 53—64.

Die Hiong-nu, die Deguignes und Johannes Müller für einen Hunnenstamm hielten, scheinen vielmehr einer der weitverbreiteten Türkenstämme des Altai- und Tangnugebirges zu sein. Die Hunnen, deren Namen schon Dionysius Periegetes kannte, von Ptolemäus als Chunen bezeichnet (daher die spätere Länderbenennung Chunigard!), sind ein finnischer Völkerstamm aus dem uralischen Scheidegebirge. S. 64—65.

In Felsen eingehauene Sonnenbilder, Tierfiguren und Zeichen in der Sierra Parime wie im nördlichen Amerika, sind mehrfach für Schrift gehalten worden. S. 65—66.

Schilderung der kalten Gebirgsgegenden zwischen 11 000 und 13 000 Fuß Höhe, die durch den Namen Paramos bezeichnet werden; Charakter ihrer Vegetation. S. 66—67. — Orographische Erläuterung über die zwei Gebirgsmassen (Pacaraima und Sierra de Chiquitos), welche die drei Ebenen des Niederorinoko, das Amazonen- und La Plata-Stromes voneinander trennen. S. 67—68.

Ueber die einheimischen und verwilderten Hunde im neuen Kontinent. — Leiden der Katzen in Höhen, welche 13 000 Fuß übersteigen. S. 68—70.

Das Tiefland der Sahara und sein Verhältnis zum Atlasgebirge nach den neusten Berichten von Daumas, Carrette und Renou. Die Barometermessungen von Fournel machen es sehr wahrscheinlich, daß ein Teil der nördlichen afrikanischen Wüste

Digitized by Google

unter dem Meeresspiegel liegt. — Oase von Biskra. Reichtum an Steinsalz in Zonen, die von Südwest nach Nordost streichen. — Ursachen der nächtlichen Kälte in der Wüste nach Melloni. S. 70—75. Nachrichten über den einen großen Teil des Jahres wasserleeren Fluß Wadi-Dra (1/6 länger als der Rhein) und über das Gebiet des vom Kaiser von Marokko unabhängigen Scheich Beirouk, nach handschriftlichen Mitteilungen des Schiffskapitäns Grafen Bouet-Villaumez. Die Berge nördlich vom Kap Nun (ein edrisischer Name, in dem man seit dem 15. Jahrhundert spielend eine Negation gesucht) erreichen 8600 Fuß Höhe. S. 75—76.

Grasvegetation der amerikanischen Llanos zwischen den Wendekreisen verglichen mit der Krautvegetation der nordasiatischen Steppen. In diesen, besonders in den fruchtbareren, gewähren zur Zeit des Frühlings kleine, schneeweiß und rötlich blühende Rosaceen, Amygdaleen, Astragalusarten, Kaiserkronen, Cypripedien und Tulpen einen anmutigen Anblick. — Kontrast mit der Oede der Salzsteppen voll Chenopodien, Salsola- und Atriplexarten. — Numerische Betrachtungen über die vorherrschenden Familien. Die Ebenen, welche das Eismeer berühren, nördlich von der vom Admiral Wrangel bestimmten Grenze der Zapfenbäume und Amentaceen, sind das Gebiet kryptogamischer Gewächse. Physiognomie der Tundra auf ewig gefrorenem Boden, mit einem dicken Filz von Sphagnum und anderen Laubmoosen, oder mit der schneeweißen Decke von Cenomyce und Stereocaulon paschale bedeckt. S. 76—77.

Hauptursachen der so verschiedenen Wärmeverteilung im europäischen und amerikanischen Kontinent. Richtung und Krümmung der Isothermen (Linien gleicher Mittelwärme des Jahres, des Winters und des Sommers). S. 77—84. — Ob man berechtigt sei zu glauben, Amerika sei später aus der chaotischen Wasserbedeckung hervorgetreten? S. 84—86. — Thermische Vergleichung der nördlichen und südlichen Halbkugel in hohen Breiten. S. 86 bis 88.

Scheinbarer Zusammenhang der Sandmeere von Afrika, Persien, Kerman, Beludschistan und Innerasien. — Ueber den westlichen Teil des Atlas und den Zusammenhang rein mythischer Ideen mit geographischen Sagen. Unbestimmte Andeutungen von Feuerausbrüchen. Tritonsee. Kraterformen südlich von Hannos Bucht der Gorillenaffen. — Sonderbare Beschreibung des Hohen Atlas aus den Dialexen des Maximus Tyrius. S. 89—91.

Erläuterungen über das Mondgebirge (Dschebel al-Komr) im inneren Afrika nach Reinaud, Beke und Ayrton. Wernes lehrreicher Bericht über die zweite Expedition, die auf Befehl von Mehemed Ali unternommen wurde. Das Abessinische Hochgebirge, das nach Rüppell sich fast bis zur Höhe des Montblanc erhebt. — Aelteste Angabe des Schnees zwischen den Wendekreisen in der Inschrift von Adulis, die etwas jünger als Juba ist. — Hochgebirge, das sich zwischen 6° und 4° und noch südlicher dem Bahr

Digitized by Google

el-Abiad nähert. Eine beträchtliche Bodenanschwellung trennt den Weißen Nil vom Becken des Goschop. Scheidelinie zwischen den Wassern, welche dem Mittelländischen und Indischen Meere zufließen, nach Karl Zimmermanns Karte. Lupatakette nach den lehrreichen Untersuchungen von Wilhelm Peters. S. 91—96.

Meerströmungen. Im nördlichen Teile des Atlantischen Ozeans werden die Wasser in einem wahren in sich selbst wiederkehrenden Wirbel umhergetrieben. Daß der erste Impuls zum Golfstrom an der Südspitze von Afrika zu suchen sei, war bereits dem Sir Humphry Gilbert 1560 bekannt. Einfluß des Golfstroms auf das Klima von Skandinavien. Wie er zur Entdeckung von Amerika beigetragen. Beispiele von Eskimo, welche durch den rückkehrenden, gegen Osten gewandten Teil des warmen Golfstroms, durch Nordwestwinde begünstigt, an die europäischen Küsten gelangt sind. Nachrichten von Kornelius Nepos und Pomponius Mela (die Inder, die ein Bojerkönig dem gallischen Prokonsul Quintus Metellus Celer schenkte), aus der Zeit der Ottonen und Friedrichs des Rotbarts, des Kolumbus und des Kardinals Bembo. Noch in den Jahren 1682 und 1684 erschienen Eingeborene von Grönland bei den Orkneyinseln. S. 96—100.

Wirkung der Flechten und anderer Kryptogamen in der kalten und gemäßigten Zone auf die schnellere Ansiedelung größerer phanerogamischer Gewächse. In den Tropen werden die vorbereitenden Erdflechten oft durch fette Pflanzen ersetzt. — Milchgebende Tiere des neuen Kontinents; Lama, Alpaka, Guanaco. S. 100—102. — Kultur mehlreicher Grasarten. S. 102—104. — Ueber die früheste Bevölkerung von Amerika. S. 105—106.

Das Küstenvolk der Guaraunen (Warraus) und die Küstenpalme Mauritia nach Bembo in den Historiae Venetae, nach Raleigh, Hillhouse, Robert und Richard Schomburgk. S. 107—108.

Erscheinungen, welche eine lange Dürre in der Steppe hervorbringt. Sandhosen, heiße Winde, Trugbilder der Luftspiegelung (mirage), Erwachen der Krokodile und Schildkröten nach langem Sommerschlafe. S. 108—113.

Otomaken. Allgemeine Betrachtung über das Erdeessen einiger Volksstämme. Letten und Infusorienerde. S. 113—116.

In Felsen gegrabene Bilder, eine ost-westliche Zone bildend vom Rupunuri, Essequibo und Gebirge Pacaraima an bis Caycara und zu den Einöden des Cassiquiare. Früheste Beobachtung (April 1749) solcher Spuren älterer Kultur, in dem ungedruckten Reiseberichte des Chirurgen Nikolas Hortsmann aus Hildesheim, in d'Anvilles Papieren aufgefunden. S. 116—120.

Das Pflanzengift Curare oder Urari. S. 120—121.

Digitized by Google

Ueber die Wasserfälle des Orinoko bei Atures und Maypures S. 122—138.

Der Orinoko, allgemeiner Ueberblick seines Laufes. — Ideen, die der Anblick seiner Mündung in Kolumbus erregt. — Oestlich vom Hohen Duida und von den Gebüschen der Bertholletia liegt das unbekannte Quellenland. — Ursachen der Hauptkrümmungen des Flusses. S. 122—130. — Die Wasserfälle. Raudal von Maypures, durch vier Bäche begrenzt. — Ehemaliger Zustand der Gegend. Inselform der Felsen Keri und Oko. Großartiger Anblick, wenn man von dem Hügel Manimi herabsteigt. Eine meilenlange schäumende Fläche bietet sich auf einmal dem Auge dar. Eisenschwarze Felsmassen ragen burgartig aus dem Flußbette hervor; durch die dampfende Schaumwolke dringen die Gipfel der hohen Palmen. S. 130—134.

Raudal von Atures, wieder eine Inselwelt. — Felsdämme, welche Insel mit Insel verbinden. Sie sind der Aufenthalt der streitsüchtigen, goldfarbigen Klippenhühner. — Einzelne Teile des Flußbettes in den Kataraften sind trocken, weil die Wasser sich einen Weg durch unterirdische Höhlen gebahnt haben. Besuch dieser Teile bei einbrechender Nacht und starkem Gewitterregen. Unvermutete Nähe von Krokodilen. S. 134—136. — Die weitberufene Höhle von Ataruipe, Gruft eines vertilgten Völkerstammes. S. 136 bis 138.

Wissenschaftliche Erläuterungen und Zusätze S. 139—153.

Aufenthalt der Flußkuh (Trichecus Monati) in dem Meere, da wo im Golf von Xagua an der südlichen Küste der Insel Cuba Quellen süßen Wassers ausbrechen. S. 139.

Geographische Erläuterung über den Ursprung des Orinoko. S. 140—143. Juvia (Bertholletia), eine Lecythidee, als merkwürdiges Beispiel gesteigerter organischer Entwickelung. — Grasstengel von einer Arundinaria, von Knoten zu Knoten 15 bis 16 Fuß lang. S. 143—144.

Ueber die Mythe vom See Parime. S. 144—151.

Der Aturenpapagei, ein Gedicht von Ernst Curtius. Der Vogel lebte in Maypures, und die Eingeborenen behaupteten, daß man ihn darum nicht verstehe, weil er die Sprache des untergegangenen Stammes der Aturen rede. S. 151—153.

Digitized by Google

Das nächtliche Tierleben im Urwalde S. 154—162.

Verschiedenartiger Reichtum der Sprachen in scharf bezeichnenden Wörtern für Naturerscheinungen, den Zustand der Vegetation und Pflanzenform, den Umriß und die Gruppierung der Wolken, den Anblick der Bodenfläche und die Berggestaltung. Verlust, welchen die Sprachen an solchen bezeichnenden Wörtern erleiden. Die Mißdeutung eines spanischen Wortes hat Bergketten auf Landkarten vergrößert und neue geschaffen. — Urwald. Häufiger Mißbrauch dieser Benennung. Mangel an Einförmigkeit in der Zusammengesellung der Baumarten charakterisiert die Tropenwaldungen. Ursachen ihrer Undurchdringlichkeit. Die Schlingpflanzen (Lianen) bilden oft nur eine sehr kleine Masse des Unterholzes. S. 154—158.

Anblick des Rio Apure in seinem unteren Laufe. — Rand der Waldung durch eine niedrige Hecke von Sauso (Hermesia) gartenartig geschlossen. Die wilden Tiere des Waldes treten mit ihren Jungen durch einzelne Oeffnungen an den Fluß. — Herden von großen Wasserschweinen (Cabybara). — Delphine der süßen Wasser. S. 158—160. — Wildes Tiergeschrei durchtobt die Forst. Ursache des nächtlichen Unfriedens. S. 160—161. — Kontrast mit der Stille, welche unter den Tropen an sehr heißen Tagen in den Mittagsstunden herrscht. — Schilderung der Felsenge des Orinoko am Baraguan. — Schwirren und Summen der Insekten; in jedem Strauche, in der gespaltenen Baumrinde, in der aufgelockerten, von Hymenopteren durchfurchten Erde regt sich hörbar das Leben. S. 161—162.

Wissenschaftliche Erläuterungen und Zusätze S. 163—164.

Charakteristische Benennungen der Bodenfläche (Steppen, Grasfluren, Wüsten) im Arabischen und Persischen; Reichtum des altkastilianischen Idioms in Bezeichnung von Bergformen. — Süßwasserrochen und Süßwasserdelphine. In den Riesenflüssen beider Kontinente wiederholen sich einige organische Formen des Meeres. — Amerikanische Nachtaffen mit Katzenaugen; die dreifach gestreiften Duruculis des Cassiquiare. S. 163—164.

Hypsometrische Nachträge S. 165—169.

Pentlands Messungen in der östlichen Kette von Bolivia. — Vulkan Aconcagua nach Fitzroy und Darwin. — Westliche Bergkette von Bolivia. S. 165—166. — Bergsysteme von Nord-

Digitized by Google

amerika. Rocky Mountains und Schneekette von Kalifornien. Laguna de Timpanogos. S. 166—168. — Hypsometrisches Profil des Hochlandes von Mexiko bis Santa Fé. S. 168—169.

Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse S. 170—187.

Allverbreitete Fülle des Lebens am Abhange der höchsten Berggipfel, im Ozean und im Luftkreise. Unterirdische Flora. Kieselschalige Polygastren in Eisschollen am Pole. Podurellen in den Eisröhren der Alpengletscher; der Gletscherfloh (Desoria glacialis). Kleine Organismen der Staubnebel. S. 170—173. — Geschichte der Pflanzendecke. Allmähliche Ausbreitung der Vegetation über die nackte Felsrinde. Flechten, Moose, fette Pflanzen. Ursache der jetzigen Vegetationslosigkeit gewisser Länderstrecken. S. 173—175.

Jede Zone hat einen eigentümlichen Charakter. Alle tierische und vegetabilische Gestaltung ist an feste, ewig wiederkehrende Typen gebunden. Physiognomik der Natur. Zerlegung des Totaleindruckes einer Gegend. Einzelne Elemente dieses Eindruckes. Umriß der Gebirge, Himmelsbläue, Wolkengestalt. Das Hauptbestimmende ist die Pflanzendecke. Dem tierischen Organismus fehlt es an Masse; die Beweglichkeit der Individuen und oft ihre Kleinheit entzieht sie unseren Blicken. S. 175—178.

Aufzählung der Pflanzenformen, welche hauptsächlich die Physiognomie der Natur bestimmen und welche vom Aequator gegen die Pole hin nach schon ergründeten Gesetzen ab- oder zunehmen. S. 178—180.

Palmen S. 180—181 und 236—243.
Bananenform S. 181 und 243.
Malvaceen S. 181—182 und 243—244.
Mimosen S. 182 und 244—246.
Ericeen S. 182 und 246—247.
Kaktusform S. 183 und 247—249.
Orchideenform S. 183 und 249.
Kasuarinen S. 183 und 250.
Nadelhölzer S. 183 und 250—262.
Pothos- und Aroideenform S. 184 und 262—263.
Lianen, Schlingpflanzen S. 184 und 263—264.
Aloegewächse S. 184 und 264—266.
Grasform S. 185 und 266—268.
Farne S. 185 und 268—271.
Liliengewächse S. 185 und 276.
Weidenform S. 185 und 271—273.
Myrtengewächse S. 185 und 273—275.
Melastomen S. 185 und 275.
Lorbeerform S. 185 und 275.

Digitized by Google

Genuß, welcher aus der natürlichen Gruppierung und dem Kontraste dieser Pflanzenformen entsteht. Wichtigkeit des physiognomischen Studiums der Pflanzen für den Landschaftsmaler. S. 186—187 und 275—276.

Wissenschaftliche Erläuterungen und Zusätze S. 188—281.

Organismen, tierische und vegetabilische, in der höchsten Bergregion, der ewigen Schneegrenze nahe, in der Andeskette und den Alpen; Insekten werden unfreiwillig durch den aufsteigenden Luftstrom gehoben. Die kleine Wühlmaus (Hypudaeus nivalis) der Schweizer Alpen. Ueber die wahre Höhe, welche Chinchilla laniger in Chile erreicht. S. 188—189.

Lecideen, Parmelien auf vom Schnee nicht ganz bedecktem Gestein; aber auch einige phanerogamische Gewächse verirren sich in den Kordilleren bis jenseits der ewigen Schneegrenze, so Saxifraga Boussingaulti bis 14800 Fuß über dem Meeresspiegel. Gruppen phanerogamischer Alpenpflanzen der Andeskette in 13000 und 14000 Fuß Höhe, Arten von Culcitium, Espeletia, Ranunculus und kleine moosähnliche Doldengewächse, Myrrhis andicola und Fragosa arctioides. S. 189—190. — Messung des Chimborazo und Etymologie des Namens. S. 190—191.

Ueber die größte absolute Höhe, zu der Menschen in beiden Kontinenten (in den Kordilleren und im Himalaya), am Chimborazo und am Tarhigang, bisher gelangt sind. S. 191.

Lebensweise, Aufenthalt und sonderbarer Palissadenfang des Kondor (Cuntur in der Inkasprache) S. 191—193. Nutzen der Gallinazos (Cathartes Urubu und C. aura) im Haushalt der Natur zur Luftreinigung in der Nähe menschlicher Wohnungen; Zähmung derselben. S. 193—194.

Ueber das sogenannte Wiederaufleben der Rotiferen nach Ehrenberg und Doyère. Keimkörner der Kryptogamen behalten nach Payen auch ihre Keimkraft in den höchsten Temperaturen. S. 194—195.

Verminderung, wenn auch nicht völlige Aufhebung organischer Funktionen im Winterschlafe höherer Tierklassen. S. 196—197. Sommerschlaf von Tieren in der Tropenzone. Dürre wirkt wie Winterkälte. Tenreks, Krokodile, Schildkröten und ostafrikanische Lepidosiren. S. 197.

Antherenstaub, Befruchtung der Pflanzen. Vieljährige Erfahrungen über die Cölebogyne; sie bringt in England reif Samen hervor ohne eine Spur männlicher Organe. S. 197—198.

Das Leuchten des Ozeans durch lebendige Lichtträger und organische Fasern und Membranen der faulenden Tiere. Akalephen und kieselschalige Leuchtinfusorien. Einfluß von Nervenreizen auf das Leuchten. S. 198—202.

Digitized by Google

Pentastomen, welche die Lunge der Klapperschlange von Cumana bewohnen. S. 202—203.

Felsbauende Korallen. Das den Tod der Tierchen überlebende Gerüste. Richtigere Ansichten der neueren Zeit. — Küstenriffe, Inseln umschließende Riffe und Laguneninseln. — Atolls, Korallenmauern, die eine Lagune einschließen. Des Christoph Kolumbus anmutige Königsgärten, die Koralleneilande südlich von Cuba. Der lebendige, gallertartige Ueberzug des Kalkgerüstes der Korallenstöcke lockt Nahrung suchende Fische und Schildkröten heran. Sonderbarer Fischfang mittels der Remora, Echeneis Naucrates (das fischende Fischchen). S. 203—208. — Wahrscheinliche größte Tiefe des Korallenbaues. S. 208—209. Außer der vielen kohlensauren Kalk- und Bittererde enthalten die Madreporen und Asträen auch etwas Fluor- und Phosphorsäuren. S. 209—210. — Oszillationszustand des Meeresbodens nach Darwin. S. 210.

Meerdurchbrüche. Mittelmeer. Schleusentheorie des Strato. Samothrakische Sagen. Die Mythe von Lyktonien und der zertrümmerten Atlantis. S. 211—213.

Ueber den Niederschlag der Wolken. S. 213, 214. Die erhärtende, wärmeentbindende Erdmasse. Heiße Luftströme, welche in der Urzeit, bei den sich oft erneuernden Faltungen der Gebirgsschichten und bei Länderhebungen, durch temporäre Falten und Klüfte sich in den Luftkreis ergossen haben. S. 214.

Kolossale Gestalt und hohes Alter einiger Baumgattungen: Drachenbaum von Orotava von 12, Adansonia digitata (Baobab) von 30 Fuß Durchmesser. Eingeschnittene Schriftzüge aus dem 15. Jahrhundert. Adanson gibt einigen Baobabstämmen von Senegambien zwischen 5100 und 6000 Jahre. S. 215—218. — Nach Schätzung von Jahresringen gibt es Eibenbäume (Taxus baccata) von 2600 bis 3000 Jahren. Ob in der gemäßigten nördlichen Zone der gegen Norden gerichtete Teil des Baumes engere Ringe hat, wie Michel Montaigne 1581 behauptete? Riesenbäume, von denen einzelne Individuen zu mehr als 20 Fuß Durchmesser und zu einer Lebensdauer von vielen Jahrhunderten gelangen, gehören den verschiedensten natürlichen Familien an. S. 218—219. — Durchmesser der mexikanischen Schubertia disticha von Santa Maria del Tule 38, von dem heiligen Banyanfeigenbaume in Ceylon 28, von der Eiche bei Saintes (Dep. de la Charente inf.) 27 Fuß. Das Alter dieser Eiche wird nach Jahresringen zu 1800 bis 2000 Jahren geschätzt. Nur der Wurzelstock des 25 Fuß hohen Rosenbaumes an der Gruftkapelle des Domes zu Hildesheim ist 800 Jahre alt. Eine Tangart, Macrocystis pyrifera, erreicht bis 338 Fuß Länge, und übertrifft also an Länge alle Koniferen, selbst die Sequoia gigantea. S. 219—220.

Untersuchungen über die mutmaßliche Zahl der phanerogamischen Pflanzenarten, welche bis jetzt beschrieben sind oder in den Herbarien aufbewahrt werden. — Zahlenverhältnisse der Pflanzen-

Digitized by Google

formen. Aufgefundene Gesetze der geographischen Verteilung der Familien. Verhältnisse der großen Abteilungen: der Kryptogamen zu den Kotyledonen, der Monokotylen zu den Dikotylen, in der heißen, gemäßigten und Polarzone. Grundzüge der arithmetischen Botanik. Zahl der Individuen, Vorherrschen der geselligen Pflanzen. Die Formen der organischen Wesen stehen in gegenseitiger Abhängigkeit voneinander. Wenn man auf irgend einem Punkte der Erde die Anzahl der Arten von einer der großen Familien der Glumaceen, Leguminosen oder Komposeen genau kennt, so kann man annähernd sowohl auf die Zahl der Phanerogamen als auf die Zahl der ebendaselbst wachsenden Arten der übrigen Pflanzenfamilien schließen. — Beziehung der hier berührten Zahlenverhältnisse in geographischer Verbreitung der Familien zu der Richtung der isothermen Linien. Urgeheimnis in der Verbreitung der Typen. Abwesenheit der Rosen in der südlichen, der Calceolarien in der nördlichen Zone. Warum ist unser Heidekraut (Calluna vulgaris), warum sind unsere Eichen nicht östlich über den Ural nach Asien vorgedrungen? — Der Vegetationscyklus jeder Spezies bedarf eines gewissen Minimums von Wärmegraden zum Gedeihen der organischen Entwickelung. S. 221—229.

Analogie mit den numerischen Gesetzen in Verteilung der Tierformen. Werden jetzt in Europa über 35 000 Arten der Phanerogamen kultiviert, sind jetzt wahrscheinlich in unseren Herbarien beschrieben und unbeschrieben enthalten 160 000 bis 212 000 Phanerogamen, so wird es wahrscheinlich, daß die Zahl der gesammelten Insekten jener Zahl der Phanerogamen kaum gleichkommt, während für einzelne europäische Länderteile die gesammelten Insekten ein mehr als dreifaches Uebergewicht über die Phanerogamen haben. S. 229—232.

Betrachtungen über das Verhältnis der jetzt bekannten Phanerogamenzahl zu der, welche wahrscheinlich auf dem ganzen Weltkörper existiert. S. 232—235.

Einfluß des Druckes der Luftschichten auf Gestalt und Leben der Gewächse, in Beziehung auf die Alpenvegetation. S. 235—236.

Spezielles über die schon (S. 354) aufgezählten Pflanzenformen. Physiognomik der Gewächse abgehandelt nach drei Richtungen: der absoluten Verschiedenheit der Gestaltungen, ihrem lokalen Vorherrschen in der Gesamtzahl phanerogamischer Floren und der geographischen wie klimatischen Verbreitung. S. 236—275. (Größte Ausdehnung der Längenachse in baumartigen Gewächsen: Beispiele von 220 bis 230 Fuß in Pinus Lambertiana und P. Douglasii, von 250 Fuß in P. Strobus, von 280 bis 282 Fuß in Sequoia gigantea und Pinus trigona. Alle diese Beispiele sind von dem nordwestlichen Teile des neuen Kontinents. Araucaria excelsa der Norfolkinsel erhebt sich wohlgemessen nur zu 190 bis 210 Fuß; die Alpenpalme der Kordilleren, Ceroxylon andicola, nur zu 180 Fuß. S. 257—258. — Mit diesen Riesengewächsen

Digitized by Google

kontrastieren nicht bloß der durch Kälte und Berghöhe verkümmerte, 2 Zoll hohe Weidenstamm von Salix arctica, sondern auch in den Ebenen des Tropenlandes die in ihrer vollen Entwickelung kaum drei Linien hohe Trysticha hypnoides. S. 258.)

Ausbrechen der Blüte aus der rauhen Rinde der Crescentia Cujete, der Gustavia augusta, aus den Wurzeln des Kakaobaumes. Die größten Blüten tragen: Rafflesia Arnoldi, Aristolochia cordata, Magnolia, Helianthus annuus. S. 276—277.

Die verschiedene Gestaltung der Gewächse bestimmt den landschaftlichen Vegetationscharakter der verschiedenen Erdzonen. Die physiognomische Klassifikation, die Verteilung der Gruppen nach äußerer facies ist ihrem Einteilungsgrunde nach ganz von der Klassifikation in dem System der natürlichen Familien verschieden. Die Pflanzenphysiognomik gründet sich vorzugsweise auf die sogenannten Vegetationsorgane, von welchen die Erhaltung des Individuums abhängt; die systematische Botanik gründet die Anordnung der natürlichen Familien auf Betrachtung der Fortpflanzungsorgane, von denen die Erhaltung der Art abhängt. S. 277—280.

Ueber den Bau und die Wirkungsart der Vulkane in den verschiedenen Erdstrichen S. 281—298.

Einfluß von Reisen in ferne Erdstriche auf Verallgemeinerung der Ideen und die Fortschritte der eigentlichen physikalischen Gebirgskunde. Einfluß der Gestaltung des Mittelmeeres auf die frühesten Ideen über vulkanische Erscheinungen. — Vergleichende Geognosie der Vulkane. Periodische Wiederkehr gewisser Naturveränderungen, welche ihre Ursache tief in dem Innersten des Erdkörpers haben. Verhältnis der Höhe der Vulkane zu der ihrer Aschenkegel, am Pinchincha, Pik von Teneriffa und Vesuv. — Höhenveränderungen des Gipfels der Vulkane. Messungen der Kraterränder des Vesuvs von 1773 bis 1822; des Verfassers Messungen begreifen die Periode von 1805 bis 1822. S. 281—290. — Spezielle Beschreibung des Ausbruches in der Nacht vom 23. zum 24. Oktober 1822. Einsturz eines 400 Fuß hohen Aschenkegels, der im Inneren des Kraters stand. Der Aschenauswurf vom 24. zum 28. Oktober ist der denkwürdigste derer gewesen, von welchen man seit des älteren Plinius' Zeit sichere Kunde gehabt hat. S. 290—295.

Unterschied zwischen den in Gestaltung sehr verschiedenen Vulkanen mit permanenten Kratern und den in den historischen Zeiten seltener beobachteten Erscheinungen, wenn Trachytberge sich plötzlich öffnen, Lava und Asche auswerfen und sich wieder schließen, vielleicht auf immer. Die letzteren Erscheinungen sind vorzugsweise

Digitized by Google

belehrend für die Geognosie, weil sie an die frühesten Revolutionen der oszillierenden, gehobenen, gespaltenen Erdoberfläche erinnern. Sie haben im Altertum zu der Ansicht des Pyriphlegethon geführt. Die Vulkane sind intermittierende Erdquellen, das Resultat einer steten und vorübergehenden Verbindung zwischen dem Inneren und Aeußeren unseres Planeten, das Resultat einer Reaktion des noch flüssigen Inneren gegen die Erdrinde, daher die Frage nötig ist: welcher chemische Stoff in den Vulkanen brenne, das Material zum Feuer hergebe. S. 295—297. — Die primitive Ursache der unterirdischen Wärme ist, wie in allen Planeten, der Bildungsprozeß selbst, das Abscheiden der sich ballenden Masse aus einer kosmischen dunstförmigen Flüssigkeit. Macht und Einfluß der Wärmestrahlung aus vielfach geöffneten Erdklüften, noch unausgefüllten Gängen, in der Vorwelt. Damalige große Unabhängigkeit des Klimas (der Lufttemperatur) von der geographischen Breite, der Stellung der Planeten gegen den Centralkörper, die Sonne. Organismen der jetzigen Tropenwelt vergraben im eisigen Norden. S. 297—298.

Wissenschaftliche Erläuterungen und Zusätze S. 299—302.

Barometermessungen am Vesuv, Vergleichung der beiden Kraterränder und der Rocca del Palo. S. 299—302. — Zunahme der Temperatur in der Tiefe, 1° R. für jede 113 Pariser Fuß. Wärme des artesischen Brunnens in Oeynhausens Bad (Neusalzwerk bei Minden), in der größten bisher unter dem Meeresspiegel erreichten Tiefe. Schon im 3. Jahrhundert hatten die bei Karthago ausbrechenden heißen Quellen den Bischof von Portusa, Patricius, auf richtige Vermutungen über die Ursache der Wärmezunahme im Inneren der Erde geleitet. S. 302.

Die Lebenskraft oder der rhodische Genius.

Eine Erzählung S. 303—307.

Erläuterung und Zusatz S. 308—310.

Der rhodische Genius ist die Entwickelung einer physiologischen Idee in einem mythischen Gewande. — Verschiedenheit der Ansichten über die Notwendigkeit und Nichtnotwendigkeit der Annahme eigener Lebenskräfte. S. 308—309. Die Schwierigkeit, Lebenserscheinungen des Organismus auf physikalische und chemische Gesetze befriedigend zurückzuführen, gründet sich großenteils auf die

Digitized by Google

Komplikation der Erscheinungen, auf die Vielzahl gleichzeitig wirkender Kräfte, wie auf die wechselnden Bedingungen ihrer Thätigkeit. Definition der Ausdrücke: belebte und unbelebte Stoffe. Kriterien von dem nach der Trennung eintretenden Mischungszustand sind der einfache Ausspruch einer Thatsache. S. 309—310.

Das Hochland von Caramarca, der alten Residenzstadt des Inka Atahuallpa, und **erster Anblick der Südsee** von dem Rücken der Andeskette S. 311—334.

Chinawälder in den Thälern von Loxa. Erster Gebrauch der Fieberrinde in Europa; die Vizekönigin Gräfin von Chinchon. S. 311—312.

Alpenvegetation der Paramos. — Trümmer altperuanischer Kunststraßen; sie erheben sich im Paramo del Assuay fast zu der Höhe des Montblanc. S. 312—317. — Sonderbare Mittel der Kommunikation; der schwimmende Postbote. S. 318.

Herabsteigen nach dem Amazonenstrom. Vegetation um Chamaya und Tomependa; rote Gebüsche der Bougainvillaea. — Felsketten, welche durch den Amazonenfluß durchsetzen. Katarakte. Stromenge des Pongo de Manseriche, in welcher der mächtige Fluß, von La Condamine gemessen, kaum 150 Fuß Breite hat. Einsturz des Felsdammes von Rentema, der mehrere Stunden lang das Flußbett zum Schrecken der Einwohner trocken legte. S. 318—320.

Uebergang über die Andeskette, wo sie vom magnetischen Aequator durchschnitten wird. 14zöllige Ammoniten, Seeigel und Isokardien der Kreideformation zwischen Guambos und Montan gesammelt, 12000 Fuß hoch über dem Meere. — Reiche Silbergruben von Chota. Der malerische, burgartig sich erhebende Cerro de Gualgayoc. Eine ungeheure Masse von drahtförmigem Gediegen-Silber in der Pampa de Navar. Ein Schatz von Gediegen-Gold, ebenfalls mit Silberfäden umsponnen, in dem Muschelfelde (Choropampa), wegen der vielen Versteinerungen so genannt. Ausbrüche von Silber- und Golderzen in der Kreideformation. — Die kleine Bergstadt Micuipampa liegt 11140 Fuß über dem Meere. S. 320—324.

Ueber die Bergwildnis des Paramo de Yanaguanga steigt man in das schöne Kesselthal oder vielmehr die Hochebene von Caramarca (fast in gleicher Höhe mit der Stadt Quito) herab. — Warme Bäder des Inka. Trümmer des Palastes Atahuallpas, bewohnt von seinen dürftigen Abkömmlingen, der Familie Astorpilco. Dortiger Glaube an die unterirdischen goldenen Gärten des Inka;

Digitized by Google

ihre nicht zu bezweifelnde Existenz in dem anmutigen Thale von Yucay, unter dem Sonnentempel von Cuzco und an vielen anderen Punkten. Gespräch mit dem 17jährigen Sohne des Curaca Astorpilco. — Man zeigt noch das Zimmer, in welchem der unglückliche Atahuallpa vom November 1532 an 9 Monate lang gefangen gehalten wurde; auch die Mauer, an der der Inka das Zeichen machte, bis zu welcher Höhe er das Zimmer mit Gold füllen lassen wollte, wenn man ihn freiließe. Erläuterung über die Art der Hinrichtung des Fürsten am 29. August 1533 und über sogenannte „unauslöschliche Blutflecke" auf einer Steinplatte vor dem Altar in der Kapelle des Stadtgefängnisses. S. 324—328. — Wie die auch von Raleigh genährte, Hoffnung einer Restauration des Inkareiches sich unter den Eingeborenen erhalten hat. Ursachen dieses phantastischen Glaubens. S. 325—330.

Reise von Caxamarca nach der Seeküste. Uebergang über die Kordillere durch die Altos de Guangamarca. Oft getäuschte Hoffnung, den Anblick der Südsee von dem Rücken der Andeskette zu genießen. Sie wird endlich erfüllt, in einer Höhe von 8800 Fuß. S. 330—336.

Wissenschaftliche Erläuterungen und Zusätze S. 335—345.

Ueber den Ursprung des Namens, welchen die Andeskette trägt. S. 335—336.

Epoche der Einführung der Chinarinde in Europa. S. 336 bis 337.

Trümmer der Inkastraßen und befestigten Wohnungen: Aposentos de Mulalo, Fortaleza del Cañar, Inti-Guaycu. S. 337.

Ueber die alte Civilisation der Chibcha oder Muysca von Neugranada. S. 337—338. — Alter des Anbaues der Kartoffel und Banane. S. 338—339. — Etymologie des Wortes Cundinamarca, das aus Cundirumarca korrumpiert ist und in den ersten Jahren republikanischer Unabhängigkeit das ganze Land Neugranada bezeichnete. S. 339.

Die chronometrische Verbindung der Stadt Quito mit Tomependa am oberen Laufe des Amazonenflusses und dem durch den Merkurdurchgang vom 9. November 1802 in der Lage genau bestimmten Callao de Lima. S. 339—340.

Ueber das lästige Hofceremonial der Inkas. Atahuallpas Gefangenschaft und sein vergebliches Lösegeld. S. 340—341.

Freigeisterei des Inka Huayna Capac. Philosophische Zweifel über die offizielle Anbetung der Sonne, und die Verbreitung des Wissens unter den niederen und ärmeren Volksklassen, laut dem Zeugnis des Paters Blas Valera. S. 341—342.

Raleghs Restaurationsprojekte der Inkadynastie unter eng-

Digitized by Google

lischem Schutze, der für einen jährlichen Tribut von mehreren 100000 Pfund gewährt wird. S. 342.

Des Kolumbus frühestes Zeugnis von der Existenz der Südsee. Es wird dieselbe zuerst gesehen (25. September 1513) von Vasco Nuñez de Balboa, zuerst beschifft von Alfonso Martin de Don Benito. S. 342—343.

Ueber die Möglichkeit der Anlage eines ozeanischen Kanals durch den Isthmus von Panama (mit weniger Schleusen als der kaledonische Kanal). Punkte, deren Untersuchung bisher ganz vernachlässigt worden ist. S. 343—345

Längenbestimmung Limas. S. 345.

Digitized by Google

Digitized by Google

Gesammelte Werke

von

Alexander von Humboldt.

Zwölfter Band.

Cuba. – Lebensbeschreibung.

Stuttgart.
Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung
Nachfolger.

Digitized by Google

Aus A. von Humboldts

Versuch über den politischen Zustand

der

Insel Cuba.

(Im Auszuge.)

Stuttgart.
Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung
Nachfolger.

Digitized by Google

Druck von Gebrüder Kröner in Stuttgart.

Digitized by Google

Ueber den politischen Zustand der Insel Cuba.

(Im Auszuge.)

Digitized by Google

Einleitung.

Die politische Wichtigkeit der Insel Cuba gründet sich nicht bloß auf die Ausdehnung ihrer Oberfläche, welche zweimal größer als jene von Hayti ist, auf die wunderbare Fruchtbarkeit ihres Bodens, ihre Anstalten, die Seemacht und auf die Beschaffenheit ihrer Bevölkerung, die zu drei Fünftel aus Freien besteht, sondern sie wächst auch noch wegen der Vorteile der geographischen Lage Havanas. Der nördliche Teil des Antillenmeeres, unter dem Namen des Golfes von Mexiko bekannt, bildet ein kreisförmiges Becken von mehr denn 1100 km im Durchmesser, ein Mittelmeer mit zwei Ausgängen, dessen Küste von der Spitze Floridas bis zum Kap Catoche in Yucatan heute ausschließlich den Vereinigten Staaten von Mexiko und Nordamerika angehört. Die Insel Cuba, oder vielmehr ihre Küste zwischen dem Kap San Antonio und der Stadt Matanzas am Ausgange des Canal Viejo schließt den Mexikanischen Meerbusen in Südosten und läßt der als Golfstrom bekannten Meeresströmung keinen anderen Ausgang, als nach Süden hin eine Meerenge zwischen den Vorgebirgen San Antonio und Catoche, nach Norden aber den Bahamakanal zwischen Bahia-Honda und den Niederungen Floridas. Nahe an dem nördlichen Ausgange, da, wo sich sozusagen, mehrere große Handels- und Völkerstraßen kreuzen, liegt der schöne Hafen von Havana, den zugleich die Natur und zahlreiche künstliche Bollwerke befestigt haben. Die Flotten, welche aus diesem Hafen auslaufen und zum Teil aus dem Cedrela- und Akajuholze der Insel Cuba erbaut sind, vermögen am Eingange des Mexikanischen Mittelmeeres zu fechten und die gegenüberliegenden Küsten zu bedrohen, sowie die Geschwader, welche Cadiz verlassen, den Ozean an den Säulen des Herkules beherrschen können. Unter dem Meridian Havanas haben der Mexikanische Meerbusen, der Canal Viejo und der

Digitized by Google

Bahamakanal ihre Verbindung. Die entgegengesetzte Richtung der Strömungen und die namentlich zu Anfang Winters sehr heftigen Bewegungen der Atmosphäre verleihen diesen Gegenden an der äußersten Grenze der Aequinoktialzone einen eigentümlichen Charakter.

Die Insel Cuba ist nicht bloß die größte der Antillen, (ihre Oberfläche ist beiläufig jene des eigentlichen England, ohne das Fürstentum Wales); sie bietet auch durch ihre schmale und langgestreckte Gestalt eine solche Küstenentwickelung, daß sie zugleich den Inseln Hayti und Jamaika, der südlichsten Provinz der Vereinigten Staaten (Florida) und der südlichsten des mexikanischen Staatenbundes (Yucatan) benachbart ist. Dieser Umstand verdient die ernsteste Aufmerksamkeit, denn Länder, welche durch eine Schiffahrt von zehn- bis zwölftägiger Dauer verbunden sind (Jamaika, Hayti, Cuba), und die südlichen Teile der Vereinigten Staaten (von Louisiana bis Virginien) enthalten nahezu 2 800 000 Afrikaner. Seitdem San Domingo, Florida und Neuspanien von dem Mutterlande getrennt worden sind, hat die Insel Cuba nur mehr Kultus, Sprache und Sitten mit den Nachbarländern gemein, welche jahrhundertelang den nämlichen Gesetzen unterworfen gewesen sind.

Florida bildet das letzte Glied jener langen Kette von Freistaaten, deren nördlichstes Ende das Becken des San Lorenzo berührt, und welche sich aus der Region der Palmen nach jener der strengsten Winter ausdehnt. Der Bewohner Neuenglands betrachtet die Vermehrung der schwarzen Bevölkerung, das Uebergewicht der Sklavenstaaten und die Vorliebe für die Kultur der Kolonialgewächse als eine öffentliche Gefahr. Seine Wünsche gehen dahin, daß die Meerenge von Florida, die gegenwärtige Grenze des großen amerikanischen Staatenbundes, nur im Interesse eines freien, auf die Gleichheit der Rechte gegründeten Handels überschritten werde. — Wenn er einerseits Ereignisse befürchtet, welche Havana unter die Herrschaft einer stärkeren europäischen Macht als Spanien bringen könnten, so wünscht er andererseits nicht weniger, daß die politischen Bande, wodurch einstens Louisiana, Pensacola und San Augustin de la Florida mit der Insel Havana verbunden waren, für immer zerrissen bleiben.

Eine außerordentliche Unfruchtbarkeit des Bodens, die Spärlichkeit der Einwohnerschaft und des Anbaues haben in allen Zeiten der Nachbarschaft Floridas nur geringe Wichtigkeit für

Digitized by Google

den Handel Havanas verliehen. Nicht desgleichen verhält es sich mit den Küsten Mexikos, welche, im Halbkreis verlängert von den sehr besuchten Häfen Tampico, Veracruz und Alvarado bis zum Kap Catoche durch die Halbinsel von Yucatan, fast die Westspitze der Insel Cuba berühren. Die Handelsbewegung zwischen Havana und dem Hafen von Campeche ist sehr lebhaft; sie wächst trotz der in Neumexiko eingeführten Ordnung der Dinge, weil der gleichfalls unerlaubte Handel mit einer entfernteren Küste, jener von Caracas, oder Kolumbia, nur eine kleine Anzahl Fahrzeuge beschäftigt. In so schwierigen Zeiten bezieht man die Versorgung des für die Nahrung der Sklaven notwendig eingesalzenen Fleisches (Tasajo) mit weniger Gefahr aus Buenos Ayres und den Ebenen von Merida, als aus jenen von Cumana, Barcelona und Caracas. Man weiß, daß Jahrhunderte hindurch die Insel Cuba und der Archipel der Philippinen aus den Kassen Neuspaniens die für die innere Verwaltung, für die Unterhaltung der Befestigungen, der Zeughäuser und Werften (Situados de atencion maritima) geschöpft haben. Havana war, wie ich es in einem anderen Werke auseinandersetzte, der Kriegshafen Neuspaniens und hat bis 1808 aus dem mexikanischen Staatsschatze alljährlich mehr denn 1 800 000 Piaster erhalten. Selbst in Madrid hatte man sich seit langem daran gewöhnt, die Insel Cuba und den Archipel der Philippinen als zu Mexiko gehörige Gebiete zu betrachten, welche auf sehr ungleiche Entfernungen östlich und westlich von Veracruz und Acapulco liegen, aber an die mexikanische Hauptstadt, damals selbst eine europäische Kolonie, durch alle Bande des Handels, gegenseitiger Hilfeleistung und alter Neigungen verbunden waren. Die Vermehrung des inneren Reichtums hat so ziemlich die Geldunterstützungen überflüssig gemacht, welche die Insel Cuba aus dem mexikanischen Staatsschatz zu schöpfen gewohnt war. Von allen Besitzungen Spaniens ist diese Insel jene, welche am meisten gediehen. Seit den Unruhen auf San Domingo hat der Hafen von Havana sich zu den ersten Plätzen der Welt erhoben. Ein glückliches Zusammentreffen politischer Umstände, die Mäßigung der Kronbeamten, das Benehmen der Bewohner, welche geistreich, vorsichtig und sehr um ihre Interessen besorgt sind, haben der Havana den ununterbrochenen Genuß freien Austausches mit fremden Nationen bewahrt. Das Einkommen aus Zöllen ist so außerordentlich gewachsen, daß die Insel Cuba nicht nur ihren eigenen Bedürfnissen genügen

Digitized by Google

kann, sondern daß sie während des Kampfes zwischen dem Mutterlande und den spanischen Kolonieen des Kontinentes beträchtliche Summen den Trümmern des Heeres, welches in Venezuela gefochten, der Besatzung des Schlosses von San Juan de Ulua, sowie kostspieligen und meist unnützen Rüstungen zur See liefern konnte.

Zweimal habe ich auf der Insel verweilt. Einmal 3 Monate, das andere Mal 1½ Monate lang. Ich hatte das Glück, das Vertrauen der Personen zu genießen, welche wegen ihrer Talente und ihrer Stellung in der Verwaltung, als Grundbesitzer oder Kaufleute in der Lage waren, mir Aufklärungen über die Vermehrung des öffentlichen Wohlstandes zu geben. Die besondere Gönnerschaft, womit mich der Minister Spaniens beehrte, ließ dieses Vertrauen gerechtfertigt erscheinen. Ich wage auch, mir zu schmeicheln, es durch die Mäßigkeit meiner Prinzipien, durch ein vorsichtiges Benehmen und die Natur meiner friedlichen Arbeiten verdient zu haben. Seit 30 Jahren hatte die spanische Regierung in der Havana selbst die Veröffentlichung der wertvollsten statistischen Urkunden über den Stand des Handels, des Kolonialbodenbaues und der Finanzen nicht gehindert. Ich habe diese Urkunden durchforscht, und die Beziehungen, welche ich seit meiner Rückkehr nach Europa mit Amerika bewahrte, haben mich in den Stand gesetzt, die an Ort und Stelle gesammelten Materialien zu ergänzen. Ich habe mit Herrn Bonpland nur die Umgebungen Havanas, das schöne Thal von Guines und die Küste zwischen Batabano und dem Hafen von Trinidad durchstreift. Nach einer kurzen Beschreibung der Ortsbeschaffenheit und der eigentümlichen Gestaltungen eines von jenem der übrigen Antillen so abweichenden Klimas, werde ich die allgemeine Bildung der Insel, ihre, nach der genauesten Aufnahme der Küsten berechnete Oberfläche, die Gegenstände des Handels und den Stand des öffentlichen Einkommens untersuchen.

Der Anblick Havanas am Eingang des Hafens ist einer der lachendsten und malerischsten, dessen man an der Küste des äquinoktialen Amerika, nördlich vom Erdgleicher sich erfreuen kann. Dieser von den Reisenden aller Völker gefeierte Platz besitzt nicht die Ueppigkeit des Pflanzenwuchses, welcher die Ufer des Flusses von Guayaquil schmückt, noch die wilde Majestät der felsigen Gestade von Rio de Janeiro, zweier Häfen der südlichen Halbkugel. Aber die Anmut, welche

Digitized by Google

unter unseren Himmelsstrichen die Bilder der bebauten Natur verschönert, mischt sich hier mit der Majestät der Pflanzenformen und der organischen Kraft, welche die heiße Zone kennzeichnet. In dem Gemenge so süßer Eindrücke vergißt der Europäer die Gefahr, welche ihn im Herzen der volkreichen Städte der Antillen bedroht. Er strebt die verschiedenen Elemente einer weiten Landschaft zu erfassen, die festen Schlösser, welche die Felsen im Osten des Hafens krönen, dieses innere Becken, umgeben von Dörfern und Meierhöfen, diese zu gewaltiger Höhe aufragenden Palmen, diese unter einem Mastenwalde und dem Segelwerke der Schiffe halbversteckte Stadt zu betrachten.

Bei der Einfahrt in den Hafen von Havana kommt man zwischen der Festung Morro (Castillo de los Santos Reyes) und dem kleinen Festungswerke von San Salvador de la Punta hindurch. Die Oeffnung hat bloß 330 bis 390 m Breite und behält diese an 2,7 km bei. Aus dieser Einfahrt gelangt man, nachdem man im Norden das schöne Schloß von San Carlos de la Cabaña und Casa Blanca liegen gelassen, in ein kleeblattförmiges Becken, dessen große von S.S.W. nach N.N.O. gerichtete Achse an 10 km Länge hat. Dieses Becken besitzt drei Buchten, jene von Regla, von Guanavacoa und Atares, welch letztere einige Süßwasserquellen besitzt. Die mauerumgebene Stadt Havana bildet ein Vorgebirge, das im Süden das Zeughaus, im Norden das Schanzwerk de la Punta begrenzt. Jenseits der Ueberbleibsel einiger untergegangener Schiffe und der Niederung von La Luz trifft man nicht mehr 8 bis 10, aber noch 5 bis 6 Ellen Wasser. Die Schlösser von San Domingo, von Atares und San Carlos del Principe verteidigen die Stadt gegen Westen; von der inneren Mauer sind sie auf der Landseite, das eine 1300, das andere 2300 m entfernt. Der dazwischen liegende Raum ist von den Vorstädten (Arrabales oder Barrios extra muros), von Horcon, Jesus-Maria, Guadalupe und Señor de la Salud ausgefüllt, welche von Jahr zu Jahr den Exerzierplatz (Campo de Marte), immer mehr einengen. Die großen Gebäude Havanas, die Kathedrale, die Casa del Govierno, das Haus des Marinebefehlshabers, das Arsenal, der Correo oder die Postanstalt, die Tabakfaktorei, sind weniger durch ihre Schönheit, als die Festigkeit ihres Baues bemerkenswert. Die Mehrzahl der Straßen sind eng und noch nicht gepflastert, da die Steine aus Veracruz kommen und ihr Bezug außerordent-

Digitized by Google

lich kostspielig ist. So hatte man kurz vor meiner Reise den seltsamen Gedanken, sie durch Aneinanderlegen großer Baumstämme zu versetzen, wie man in Deutschland und Rußland thut, wo man Dämme durch sumpfige Stellen baut. Der Plan wurde bald verlassen und die jüngst angekommenen Reisenden sahen mit Erstaunen die schönsten Stämme von Cahoba (Akaju) in dem Schlamme Havanas versenkt. Zur Zeit meines Aufenthaltes boten wenige Städte des spanischen Amerikas wegen des Mangels einer guten Polizei einen häßlicheren Anblick. Man watete im Kote bis zu den Knieen, die Menge der Fuhrwerke oder Volantes, welche das kennzeichnende Gespann in der Havana sind, die mit Zuckerkisten beladenen Karren, die den Fußgänger drängenden und stoßenden Lastträger, machten diesem seine Lage ebenso ärgerlich, als demütigend. Der Geruch des Tasajo, oder des schlecht gedörrten Fleisches, verpestete oft die Häuser und die gewundenen Straßen. Man versichert, daß die Polizei diesen Uebelständen abgeholfen und in letzter Zeit sehr fühlbare Verbesserungen in der Reinlichkeit der Straßen getroffen hat. Die Häuser sind gelüfteter, und die Calle de los Mercadores bietet einen schönen Anblick. Hier, wie in unseren ältesten Städten Europas, kann ein schlecht angelegter Straßenplan nur langsam verbessert werden.

Es gibt zwei Spaziergänge, der eine (La Alameda) zwischen dem Paulspital und dem Theater, dessen Inneres im Jahre 1803 mit sehr viel Geschmack von einem italienischen Künstler, Herrn Peruani, ausgeschmückt worden ist; der andere zwischen dem Schlosse de la Punta und der Puerta de la Muralla. Der letztere, auch Paseo extra muros genannt, erfreut sich einer erfrischenden Kühle und ist nach Sonnenuntergang von Fuhrwerken sehr besucht. Er wurde durch den Marquis de la Torre begonnen, unter allen Gouverneuren der Inseln derjenige, welcher den ersten und glücklichsten Anstoß zur Verbesserung der Polizei und der Gemeindeverwaltung gegeben hat. Don Luis de las Casas, dessen Name den Einwohnern Havanas gleichfalls teuer geblieben, und Graf de Santa Clara haben diese Pflanzungen vergrößert. In der Nähe des Exerzierplatzes befindet sich der botanische Garten, der wohl würdig ist, die Aufmerksamkeit der Regierung zu fesseln, und ein anderer Gegenstand, dessen Anblick zugleich betrübt und empört: die Hütten, vor welchen die unglücklichen Sklaven zum Verkauf ausgestellt sind. In diesem Spaziergarten extra

Digitized by Google

muros hat man seit meiner Rückkehr nach Europa ein Marmorbildnis König Karl III. aufgestellt. Dieser Platz war zuerst für ein Denkmal Christoph Kolumbus' bestimmt, dessen Asche man nach der Abtretung des spanischen Anteils von San Domingo nach der Insel Cuba gebracht hat. Da die Asche des Fernand Cortez im nämlichen Jahre in Mexiko aus einer Kirche in die andere überführt wurde, so sah man zu gleicher Zeit zu Ende des 18. Jahrhunderts die zwei größten Männer, welche die Eroberung Amerikas verherrlichten, von neuem bestatten.

Eines der majestätischen Gewächse aus der Familie der Palmen, die Palma real, verleiht der Landschaft der Umgebung Havanas einen eigentümlichen Charakter. Es ist die Oreodoxa regia unserer Beschreibung der amerikanischen Palmenbäume. Ihr schlanker Schaft, der gegen die Mitte etwas anschwillt, erhebt sich zu 20 bis 24 m Höhe; der obere Teil, glänzend von zartem Grün und durch die sich annähernden und erweiternden Blattstile neugeformt, bildet einen Kontrast mit dem weißlichen, geritzten Uebrigen. Es sind gleichsam zwei Säulen, welche übereinandersteigen. Die Palma real der Insel Cuba besitzt gestreifte Blätter, welche gerade nach aufwärts ragen und nur erst gegen die Spitze hin gekrümmt sind. Die Haltung dieses Gewächses erinnerte uns an die Bodgiaipalme, welche in den Wasserstürzen des Orinoko die Felsen bedeckt, und sich in langen Spitzen über einem Schaumnebel wiegt. Hier, wie überall, wo die Bevölkerung sich verdichtet, nimmt der Pflanzenwuchs ab. In der Umgebung der Havana, in dem Amphitheater von Regla verschwinden diese Palmen, welche mein Entzücken bildeten, von Jahr zu Jahr. Die sumpfigen Stellen, welche ich mit Bambusaceen bedeckt sah, werden ausgetrocknet und urbar gemacht. Die Gesittung schreitet vor und man versichert, daß heute der vom Pflanzenwuchs mehr entblößte Boden kaum noch einige Spuren seiner wilden Ueppigkeit zeigt. Von La Punta bis San Lazaro, von der Cabana bis Regla und von Regla nach Atares ist alles mit Häusern bedeckt. Jene, welche die Bai umgeben, sind von leichter und eleganter Bauart. Man entwirft deren Plan und bestellt sie in den Vereinigten Staaten, wie man irgend ein Möbel bestellt. Während das gelbe Fieber in Havana herrscht, zieht man sich in diese Landhäuser und auf die Hügel zwischen Regla und Guanavacoa zurück, wo man eine reinere Luft genießt. In der Kühle der Nächte, wenn

Digitized by Google

die Boote die Bai durchqueren und hinter dem phosphoreszierenden Wasser lange Lichtstreifen lassen, bildeten diese ländlichen Wohnsitze den Bewohnern, welche das Getöse einer volkreichen Stadt fliehen, liebliche, friedliche Zufluchtsorte. Um die Zustände des Bodenbaues gut beurteilen zu können, sollten die Reisenden die kleinen Chacaras von Mais und anderen Nährpflanzen, die Ananasstreifen in den Feldern von La Cruz de Piedra und dem Garten des Bischofs (Quinta del Obispo) besichtigen, welcher in der letzten Zeit ein wahrhaft entzückender Ort geworden ist.

Die eigentliche Stadt Havana ist von Mauern umgeben, bloß 1750 m lang und 970 m breit; dennoch sind mehr denn 44 000 Köpfe, worunter 26 000 Neger und Mulatten, in einem so engen Raume eingeschlossen. Eine nahezu ebenso starke Bevölkerung hat sich in die beiden großen Vorstädte von Jesus-Maria und La Salud geflüchtet. Letztere verdient nicht ganz den schönen Namen, welchen sie trägt. Die Temperatur der Luft ist dort allerdings weniger hoch als in der Stadt, aber die Straßen könnten breiter und besser angelegt sein. Die spanischen Ingenieure liegen seit 30 Jahren mit den Bewohnern der Vorstädte oder Arrabales im Kampfe. Sie beweisen der Regierung, daß die Häuser den Befestigungen zu nahe liegen und der Feind sich ungestraft dort einnisten könnte. Man hat nicht den Mut, die Vorstädte niederzureißen und eine Bevölkerung von 28 000 Einwohnern zu verjagen, die allein in La Salud vereinigt sind. Seit der großen Feuersbrunst von 1802 wurde letzteres Viertel bedeutend vergrößert; man erbaute erst Hütten und nach und nach wurden aus diesen Hütten Häuser. Die Bewohner der Arrabales haben dem Könige mehrere Entwürfe unterbreitet, nach welchen man sie in die Befestigungslinie der Havana einbeziehen und ihr Besitztum legalisieren könnte, welches bisher nur auf einer stillschweigenden Zustimmung beruht. Man möchte von dem Puerto de Chaves beim Matadero bis San Lazaro einen tiefen Graben ziehen und aus der Havana eine Insel machen. Die Entfernung beträgt an 2340 m, und jetzt schon mündet die Bucht zwischen dem Zeughause und dem Schlosse von Atares in einen natürlichen, von Mangle- und Cocollobabäumen besäumten Kanal. Auf diese Art hätte die Stadt gegen Westen nach der Landseite hin eine dreifache Reihe von Befestigungen; zuerst: außen und auf Erhöhungen liegend die Werke von Atares und del Principe; dann den beabsichtigten Kanal und

Digitized by Google

endlich den Wall und den alten bedeckten Weg des Grafen von Santa Clara, welcher 700 000 Piaster gekostet hat. Die Befestigungen Havanas gegen Westen hin sind von höchster Wichtigkeit. Solange man Herr der eigentlichen Stadt und des südlichen Teiles der Bucht bleibt, sind der Morro und die Cabaña, deren einer 800, der andere 2000 Mann Besatzung erheischt, uneinnehmbar, weil man Lebensmittel aus der Havana dahin bringen und die Besatzung verstärken kann, sollte sie beträchtliche Verluste erleiden. Sehr unterrichtete französische Ingenieure haben mich versichert, daß der Feind zuerst die Stadt nehmen müsse, um die Cabaña zu bombardieren, welche eine schöne Festung ist, in welcher jedoch die in Kasematten eingeschlossene Besatzung nicht lange dem verderblichen Klima Widerstand leisten würde. Die Engländer haben den Morro eingenommen, ohne Herren von Havana zu werden; damals bestanden aber die Cabaña und das Fort Nr. 4, welche den Morro beherrschen, noch nicht. Im Süden und Westen sind die Kastelle von Atares und del Principe, sowie die Batterie von Santa Clara die wichtigsten Verteidigungswerke.

* * *

Wir verwandten die Monate Dezember, Januar und Februar zu Beobachtungen in der Umgebung Havanas, und in der schönen Ebene von Guines. Wir fanden in der Familie des Herrn Cuesta, welche damals mit Herrn Santa Maria eines der größten Handelshäuser Amerikas bildete, sowie in dem Hause des Grafen O'Reilly die edelste Gastfreundschaft. Wir wohnten bei den ersteren und brachten unsere Sammlungen und Instrumente in dem großen Wohnhause des Grafen O'Reilly unter, dessen Terrassen besonders die astronomischen Beobachtungen begünstigten.

Die Länge der Havana war zu jener Zeit um mehr den $^1/_5{}^\circ$ ungewiß. Herr Espinosa, der gelehrte Direktor des Deposito hydrografico zu Madrid entschied sich in einer Positionstabelle, welche er mir bei meinem Abgange aus jener Stadt mitteilte, für $5^h\ 38'\ 11''$, Herr von Churruca bestimmt den Morro zu $5^h\ 39'\ 1''$. Ich hatte das Vergnügen, in Havana einem der geschicktesten Offiziere der spanischen Marine zu begegnen, dem Schiffskapitän Don Dionisio Galiano, welcher die Küste der Magelhaensstraße aufgenommen hatte. Wir beobachteten zusammen eine Reihe Verfinsterungen von

Digitized by Google

Jupiter-Satelliten, deren mittleres Resultat 5^h 38′ 58″ ergab. Aus den gesamten Beobachtungen, welche ich zurückbrachte, berechnete Herr Oltmanns im Jahre 1805 für den Morro 5^h 38′ 52,5″ = 84° 43′ 7,5″ westlich vom Meridian von Paris. Diese Länge ward durch 15 starke Bedeckungen bestätigt, welche im Jahre 1809 bis 1811 von Herrn Ferrer beobachtet und berechnet wurden. Dieser ausgezeichnete Beobachter gibt als Endresultat 5^h 38′ 50,9″. Was die magnetische Neigung (Inklination) betrifft, so fand ich sie im Dezember 1800 mittels der Boussole von Borda 53° 22′ der alten sechzigteiligen Einteilung; 22 Jahre später war diese Inklination, nach den sehr genauen von Kapitän Sabine auf seiner denkwürdigen Reise nach den Küsten Afrikas, Amerikas und Spitzbergens gemachten Beobachtungen nur mehr 51° 55′. Sie hat also um 1° 27′ abgenommen. Weiter im Osten, aber auch auf der nördlichen Halbkugel, zu Paris[1] hatte diese Verminderung in 19 Jahren (von 1798 bis 1817) 1° 11′ betragen. Meine Inklinationsnadel hatte in dem magnetischen Meridian zu Paris (Oktober 1796) in 10 Zeitminuten 245 Schwingungen gemacht. Ich hatte die Zahl der Schwingungen abnehmen gesehen in dem Maße, als ich mich dem magnetischen Aequator näherte. Zu San Carlos del Rio Negro (nördl. Br. 1° 53′ 42″) betrug diese Zahl[2] nur mehr 216. Von diesem Augenblicke an hatte ich die Abnahme der Intensität der magnetischen Kräfte vom Pole zum Erdgleicher erkannt. Meine Ueberraschung war um so größer, als oft wiederholte Beobachtungen mir für die Havana 246 Schwingungen ergaben, was bewies, daß die Intensität der Kräfte in der westlichen Halbkugel bei 23° 8′ nördl. Br. größer war, als zu Paris in 48° 50′. Ich habe schon anderswo auseinandergesetzt, daß die isodynamischen in keiner Weise mit den Linien gleicher magnetischer Neigung verwechselt werden dürfen, und Kapitän Sabine hat durch Beobachtungen, die gewiß

---

[1] Ich hatte zu Paris im Jahre 1798 gemeinschaftlich mit Ritter von Borda, indem ich mehreremal die Pole wechselte, 69° 51′ gefunden. Herr Gay-Lussac erhielt im Jahre 1806 Inkl. 69° 12′; Herr Arago im Jahre 1817 Inkl. 68° 40′; 1824 Inkl. 68° 7′. Alle diese Versuche sind mit Instrumenten gleicher Konstruktion gemacht worden.

[2] Relat. hist., Bd. VIII, S. 27, 28, 346 und 347. Diese Resultate bedürfen einer Berichtigung in betreff der Temperaturen.

Digitized by Google

genauer als die meinigen sind, die rasche Zunahme der Kräfte im äquinoktialen Amerika bestätigt[1]. Dieser geschickte Physiker findet die Intensität der Kräfte zu Havana und zu London im Verhältnis von 1,72 : 1,62 (indem man 1 die Kraft unter dem magnetischen Aequator bei der Insel San Thomas im Golf von Guinea nennt). Die Lage des nördlichen magnetischen Poles (60° Br., 82° 20′ westl. L.) ist derart, daß die Polardistanz der Havana kleiner ist als die Polarentfernungen von London und Paris. Ich fand (am 4. Januar 1801) die magnetische Neigung in der Havana zu 6° 22′ 15″ östlich. Harris gibt sie mit 4° 40′ für das Jahr 1732. Wie soll man annehmen, daß sie sich nicht auf Jamaika verändert, wenn sie so viele Schwankungen auf der Insel Cuba erlitten hat?

---

[1] Sabine, Account of Exper. to determine the figure of the earth by Pendulum Experiments, 1825, p. 483. — Die Intensität der magnetischen Kräfte ist unter dem magnetischen Aequator nahe an den Küsten Westafrikas schwächer, als in der Nähe der Westküsten Südamerikas. Ich habe für die Abnahmen der Kräfte von dem magnetischen Aequator, welcher zwischen Micuipampa und Caxamarca (etwa in 7° 1′ südl. Br., 80° 40′ L. und 2920 m Höhe) hinzieht, bis Paris das Verhältnis von 1,0000 : 1,3482 erhalten. Herr Sabine findet die Abnahme von einem Punkte des magnetischen Aequators bei San Thomas (0° 5″ nördl. Br., 4° 24″ östl. L. und 5,8 m Höhe) bis London in dem Verhältnis von 1,00 : 1,62. Schon die Herren Biot und Hansteen hatten, indem sie meine Schwingungsbeobachtungen mit jenen des Herrn von Bossel verglichen, gefunden, daß im Meridian von Surabaya, auf der Insel Java, die magnetische Kraft weniger stark sei als in Peru. (Untersuchungen über den Magnetismus der Erde, Teil I, S. 70.)

Digitized by Google

Ausdehnung, Bodengestaltung, Klima.

Da die Insel Cuba auf mehr denn zwei Drittel ihrer Länge von Untiefen und Klippen umgeben ist, und da die Schiffahrt nur außerhalb jener gefährlichen Regionen stattfindet, ist die wirkliche Gestalt der Insel lange Zeit unbekannt geblieben. Man hat ganz besonders ihre Breite zwischen Havana und dem Hafen von Batabano übertrieben, und erst seit der Zeit, als das Deposito hydrografico de Madrid, die schönste Anstalt dieser Art in Europa, die Arbeiten des Fregattenkapitäns Don José del Rio und des Schiffslieutenants Don Ventura de Barcaiztegui veröffentlichte, hat man mit einiger Genauigkeit den Flächenraum der Insel Cuba berechnen können. Die Gestalt der Pinosinsel und der südlichen Küsten zwischen Puerto Casilda und Cabo Cruz (zwischen den Cayos de las doce leguas) haben auf unseren Karten ein sehr verschiedenes Aussehen gewonnen. Herr von Lindenau[1] hatte nach den Arbeiten, welche das Deposito bis 1807 veröffentlicht hatte, für die Oberfläche der Insel Cuba, ohne die Nachbareilande 124 170 qkm, mit den umgebenden Eilanden 127 640 qkm gefunden. Letzteres Ergebnis entspricht 4102 Quadratseemeilen (zu 20 auf den Grad). Nach etwas verschiedenen Materialien entschied sich Herr Ferrer für 3848 Quadratseemeilen[2]. Um in diesem Werke das genaueste, bei dem jetzigen Stande unserer astronomischen Kenntnisse erhältliche Ergebnis zu bieten, habe ich Herrn Bauza, welcher mich mit seiner Freundschaft beehrte und dessen Name durch große und ernste Arbeiten berühmt ist, ersucht, den Flächenraum der Insel Cuba nach der vierblätterigen Karte zu berechnen, welche er alsbald beendigen wird. Dieser gelehrte

[1] Zach, Monatl. Korresp. Dezember 1807, S. 312.
[2] Handschriftliche Bemerkungen.

Digitized by Google

Geograph hat freundlichst meiner Bitte entsprochen. Er fand (Juni 1825) die Oberfläche der Insel Cuba, ohne die Pinosinsel, mit 3520, mit jener Insel zu 3615 Quadratseemeilen. Es geht aus dieser Berechnung, die zweimal wiederholt worden ist, hervor, daß die Insel Cuba um ein Siebentel kleiner ist, als man bisher glaubte, daß sie um $^{33}/_{100}$ größer als Hayti oder San Domingo ist, daß ihre Oberfläche jene von Portugal und beiläufig ein Achtel von jener Englands, ohne das Fürstentum Wales, erreicht, daß, wenn der ganze Antillenarchipel eine Oberfläche so groß wie die Hälfte von Spanien darstellt, die Insel Cuba für sich allein fast allen anderen Großen und Kleinen Antillen an Oberfläche gleich ist. Ihre größte Länge vom Kap San Antonio bis zur Punta Maysi (in der Richtung W.S.W. — O.N.O. und dann W.N.W. — O.S.O.) mißt 1263 km, ihre größte Breite (in der Richtung von N. nach S.) von der Spitze Maternillo zur Mündung der Magdalena beim Pik Tarquino 106 km; die mittlere Breite der Insel beträgt vier Fünftel ihrer Länge, zwischen der Havana und Puerto Principe 83 km. In dem best bebauten Teile zwischen Havana (Breite des Mittelpunktes der Stadt 23° 8′ 35″) und Batabano (Breite 22° 43′ 24″) hat der Isthmus bloß 46 km. Wir werden bald sehen, daß diese Nähe der nördlichen und südlichen Küsten den Hafen von Batabano bezüglich des Handels und der militärischen Verteidigung sehr wichtig macht. Unter allen großen Eilanden der Erdkugel ist Java dasjenige, welches durch seine Gestalt und seinen Flächenraum (126 507 qkm) der Insel Cuba am nächsten kommt. Letztere besitzt einen Küstenumfang von 2893 km, wovon 1557 km, dem südlichen Gestade zwischen dem Kap San Antonio und der Punta Maysi angehören.

Don Felipe Bauza setzt in der Berechnung des Flächenraumes die Länge des Kap San Antonio zu 87° 17′ 22′, den Morro Havanas zu 84° 42′ 20″; Batabano zu 84° 46′ 23″, und die Punta Maysi zu 76° 26′ 28″ (indem er mit Don José Sanchez Cerquero Portorico zu 68° 26′ 29″ ansetzt). Die beiden ersteren dieser Längen stimmen bis auf 3 bis 4 Zeitsekunden mit meinen Beobachtungen überein (Obs. astr. Bd. I, S. 9, und S. 216 und 217). Die geodätischen Operationen des Don Francisco Le Maur, eines geschickten Ingenieurs, welcher kürzlich das Kastell von von San Juan d'Ulua befestigte, hatten mir, indem ich sie auf Havana (Haus des Grafen O'Reilly) stützte, für

Digitized by Google

Batabano 84° 45′ 56″ ergeben. Herr Ferrer nimmt für das Kap Mayſi 76° 30′ 25″ an, obwohl er gleichfalls beharrt, Portorico zu 68° 28′ 3″ anzuſetzen. (Con. des Temps, 1817, p. 323.) Ich werde hier bei dieſer Länge von Portorico verweilen, welche ſchon ſo lebhafte Erörterungen hervorgerufen hat, und für welche drei korreſpondierende Beobachtungen der Verfinſterung Aldebarans (21. Oktober 1793) Herrn Oltmanns 68° 35′ 43,5″, das Ganze der Beobachtungen von Verfinſterungen, Entfernungen und Zeittransporten aber 68° 33′ 30″ ergaben. (Obs. astr. Bd. II, S. 125 und 139.) Aeltere, etwas unſichere Berechnungen geben der Inſel Cuba, ſei es 6764 leguas planas ò legales españolas (von 5000 Varas oder zu 26 1/6 auf den Grad) oder 906458 Caballerias (zu 422 Quadrataras oder 35 engliſche Acres), nach dem Patriota Americo 1812, Bd. II, S. 292 und den Docum. sobre el trafico de Negros 1814, S. 136; ſei es 52 engliſche Quadratmeilen (zu 1/11,97 Quadratſeemeilen); Melish. geogr. p. 444; Morso, New System of Mod. geogr. p. 238.

Bodengeſtaltung.

Auf mehr denn vier Fünftel ihrer Ausdehnung bildet die Inſel Cuba nur Tiefland. Der Boden iſt bedeckt mit ſekundären und tertiären Gebilden, welche einige Granitgneis-Syenit- und Euphotidfelſen durchbrochen haben. Man beſitzt bis jetzt weder über die geognoſtiſche Bildung des Landes, noch über das relative Alter und die Natur ſeines Bodens genauere Kenntniſſe.

Man weiß bloß, daß die höchſte Berggruppe ſich dem Südoſtende der Inſel zwiſchen Cabo Cruz, Punta Mayſi und Holguin befindet. Dieſer gebirgige Teil, den man die Sierra oder Las Montañas del Cobre nennt, liegt im Nordweſten der Stadt Santiago de Cuba und ſcheint mehr denn 2340 m[1]

[1] Sind die Montañas del Cobre ſo, wie es einige Lotſen behaupten, ſelbſt von den Küſten Jamaikas oder, was wahrſcheinlicher iſt, nur von dem Nordabhange der Blauen Berge ſichtbar? In erſterem Falle betrüge ihre Höhe mehr denn 3120 m, wenn man eine Refraktion von 1/12 annimmt. Gewiß iſt, daß man die Berge Jamaikas von dem Gipfel der Cuchillas oder Lomas de Tarquino erblickt. (Patriota americano, Bd. II, S. 282.)

Digitized by Google

absolute Höhe zu haben. Nach dieser Annahme würden die Gipfel der Sierra sowohl die Blauen Berge Jamaikas als die Spitzen von La Selle und La Hotte auf der Insel San Domingo überragen. Die Sierra de Tarquino,[1] im Westen der Stadt Cuba, gehören der nämlichen Gruppe wie die Kupferberge an. Von O.S.O. nach W.N.W. wird die Insel von einer Hügelkette durchzogen, welche sich zwischen den Meridianen von Ciudad de Puerto Principe und Villa Clara der Südküste nähert, während sie weiter gegen Westen hin gegen Alvarez und Matanzas in den Sierras de Gavilan, Camarioca und Maruques der Nordküste zu streicht. Indem ich von der Mündung des Rio Guaurabo nach Villa de la Trinidad mich begab, sah ich im Nordwesten die Lomas de San Juan,[2] welche Spitzen oder Hörner von mehr denn 580 m Höhe[3] bilden, und deren Abstürze ziemlich regelmäßig gegen Süden gerichtet sind. Diese Kalksteingebirge nehmen sich noch ziemlich großartig aus, wenn man nahe vom Cayo de Piedras vor Anker liegt. Die Küsten von Xagua und Batabano sind sehr niedrig und ich glaube, daß im allgemeinen im Westen des Meridians von Matanzas kein Hügel von mehr denn 390 m Höhe vorhanden ist, mit Ausnahme des Pan de Guaixabon. Im Inneren der Insel erhebt sich der wie in England gewellte Boden nur zu etwa 90 bis 115 m über den Spiegel des Ozeans.[4] Die aus der Ferne sichtbarsten und bei Seefahrern berühmtesten Punkte sind der Pan de Matanzas,[5] ein abgestumpfter Kegel, welcher die Gestalt eines kleinen Monumentes hat; die Arcos de Cañasi, welche sich zwischen Puerto Escondido und Jaruco wie kleine Kreissegmente darstellen; die Mesa de Mariel;[6] die Tetas de

---

[1] Breite 19° 52′ 57″; Länge 79° 11′ 45″ nach Herrn Ferrer.

[2] Breite 21° 58′; Länge 82° 40′.

[3] Diese Abschätzung gründet sich auf die Höhenwinkel, welche ich zur See auf annähernd bekannte Entfernungen genommen habe.

[4] Das Dorf d'Ubajay, 83 km von Havana entfernt, S. 25,0°, hat eine absolute Höhe von 74 m. Die Wasserscheide von Bejucal nach der Caverna del Reya 93 m.

[5] Höhe 384 m; Breite 23° 1′ 55″; Länge 84° 3′ 36″, wenn man mit Herrn Oltmanns den Morro der Havana zu 81° 43′ 8″ Länge annimmt. — Ich fand zur See die Arcos de Cañasi 224 m hoch.

[6] Mitte von Guanajay in der Mesa, Breite 22° 57′ 24″; Länge 85° 0′ 20″; Torreon del Mariel 85° 3′ 14″.

Digitized by Google

Managua[1] und der Pan de Guaixabon.[2] Dieses absinkende Niveau der Kalkgebilde der Insel Cuba nach Norden und Westen deutet die unterseeischen Verbindungen der nämlichen Gesteine mit den gleichfalls niedrigen Gebieten der Bahamainseln, Florida und Yucatan an.

Da geistige Bildung und Unterricht in der Havana und den umliegenden Bezirken lange Zeit sehr beschränkt waren, darf man sich über die Tiefe der Unwissenheit nicht wundern, in welcher man sich über die Geognosie der Montañas del Cobre befindet. Der Reisende Don Francisco Ramirez, ein Schüler des Herrn Brousi und sehr bewandert in den Wissenschaften der Chemie und Mineralogie, hat mir gesagt, daß der westliche Teil der Insel granitisch sei, und daß er dort Gneis und Urschiefer erkannt habe. Wahrscheinlich sind aus diesen granitischen Formationen die Anschwemmungen goldführenden Sandes gekommen, welche man zu Beginn der Eroberung zum größten Unglück der Eingeborenen mit großem Eifer[3] ausge-

---

[1] Die astronomische Lage der zwei, Tetas de Managua genannten und ostwestlich gelegenen Kalkhügel ist von großer Wichtigkeit für das Landen bei der Havana. Ich habe die Breiten nicht am Fuße der östlichen Teta, aber im Dorfe von Managua und San Antonio de Barreto beobachtet und die Teta oriental mit diesen beiden verbunden. Ich fand die Teta oriental de Managua zu 22° 58′ 48″ Br. Herr Ferrer gibt 22° 58′ 19″; Länge 84° 40′ 19″, während Kapitän Don Jose del Rio bei 84° 37′ bleibt. Herrn Ferrers Länge scheint mir vorzuziehen; in der französischen Kopie von de Rios Karte hat man die Tetas zu 84° 34′ versetzt! Die trigonometrischen Operationen von Don Francisco Le Maur weisen ihnen 84° 39′ 52″ an. Herr Silva findet 16891 m Breitedifferenz zwischen dem Mirador des Marques del Real Socorro zu Havana und der östlichen Teta von Managua.

[2] Breite 22° 47′ 31″; Länge 85° 44′ 37″; Höhe 760 m. Weiter westlich findet sich auf der nördlichen Küste die Sierra de los Organos oder von Rosario; im Süden jene von Rio Puerco.

[3] Zu Cubanacan, d. h. im Inneren der Insel, nahe von Xagua und Trinidad, wo der goldführende Sand durch die Gewässer bis in das Kalkgebiet geführt worden ist. (Handschriften von Don Felix de Arrate aus dem Jahre 1750 und Don Antonio Lopez 1802.) Martyr d'Anghiera, der geistreichste Schriftsteller der Conquista, sagt (Dec. III, Lib. IX, p. 24 D und p. 63 D. éd. 1533): „Cuba ist reicher an Gold als Hispaniola (Hayti), und zur Zeit als ich schrieb, hat man auf Cuba 180000 Castillanos Gold beisammen." Wenn diese Schätzung nicht übertrieben wäre, wie ich zu glauben

Digitized by Google

beutet hat. In den Flüssen Holguin und Escambray findet man davon noch Spuren, welche man im allgemeinen in den Umgebungen von Villa Clara, Santo Espiritu, Puerto del

---

geneigt bin, würde dies ein Ergebnis von 3600 Goldmark an Ausbeutung und Diebstählen nachweisen, die an den Eingeborenen begangen wurden. Herrera schätzt den Quinto del Rey auf der Insel Cuba zu 6000 Pesos, was ein Jahresprodukt von 2000 Goldmark zu 22 Karat, daher reiner als das Gold von Cibao auf San Domingo, andeuten würde. — (Siehe über den Wert der Castellanos de oro und des Peso ensayado des 16. Jahrhunderts mein Essai pol. Bd. II, S. 648.) Im Jahre 1804 ergaben alle Minen Mexikos 7000 Goldmark, jene von Peru 3400. In den Berechnungen über das nach Spanien durch die ersten Konquistadoren gesandte Gold ist es schwerer zu unterscheiden, was von Auswaschungen herrührt und was schon seit Jahrhunderten in den Händen der Eingeborenen angehäuft war, welche man nach Belieben plünderte. Nimmt man das Ergebnis der Goldwaschungen für die Inseln Cuba und Hayti (zu Cubanacan und Cibao) zu 3000 Goldmark an, so findet man eine dreimal kleinere Menge, als das alljährlich (1790 bis 1805) aus der kleinen Provinz Choco gelieferte Gold. Diese Voraussetzung eines alten Reichtumes hat nichts Unwahrscheinliches, und wenn man von der Armut der in unseren Tagen auf Cuba und San Domingo ebendort, wo man einstens beträchtliche Mengen gewann, veranstalteten Goldwäschen überrascht ist, so muß man sich erinnern, daß auch in Brasilien das Ergebnis der Goldauswaschungen von 1760 bis 1820 von 6600 kg Gold auf weniger denn 5095 gesunken ist. (Relat. hist. Bd. X, S. 317 u. folg.) Goldgeschiebe im Gewichte mehrerer Pfunde, die man in unserer Zeit in Florida und den beiden Carolina gefunden, beweisen den ursprünglichen Reichtum des ganzen Antillenbeckens von der Insel Cuba bis zu den Appalachen. Es ist übrigens ganz natürlich, das Ergebnis der Goldwäschen mit größerer Raschheit abnehmen zu sehen, als jenes unterirdischer Ausbeutung in Gängen. Gewiß wachsen die Metalle heutzutage ebenso wenig in den Spalten der Gänge (durch Emportreibung), als in den Anschwemmungsgebieten durch den Lauf der Gewässer, wo die Tafelflächen höher sind als der Spiegel der benachbarten fließenden Wasser. Aber in den Gebirgen mit Metallgängen kennt der Bergmann nicht auf einmal das ganze auszubeutende Gebiet. Er hat die Möglichkeit, die Arbeiten zu verlängern, sie zu vertiefen und auf andere begleitende Erzgänge zu stoßen. Der Anschwemmungsboden hat im allgemeinen nur eine geringe Mächtigkeit, in welcher er Gold führt; zumeist überlagert er völlig unfruchtbares Gestein. Die Uebereinanderlagerung und Gleichmäßigkeit der Bildung erleichterte die Kenntnis ihrer Grenzen und beschleunigen überall, wo man viele Arbeiter vereinigen

Digitized by Google

Principe, Bayamo und Bahia de Nipe kennt. Wäre vielleicht der Kupferreichtum, dessen die Konquistadoren des 16. Jahrhunderts[1] zu einer Zeit erwähnen, als die Spanier den Naturerzeugnissen Amerikas noch mehr Beachtung als in den folgenden Jahrhunderten schenkten, Formationen von Amphibolschiefer, mit Diorit gemengtem Uebergangs-Thonschiefer und jenen Euphotiden zu verdanken, deren Analoge ich in den Bergen von Guanabacoa gefunden habe?

Der centrale und westliche Teil der Insel enthält zwei Formationen kompakten Kalksteines; die eine aus thonigem Sandsteine, die andere aus Gips. Die erste dieser Formationen bietet (ich sage nicht durch ihre Schichtung und Uebereinanderlagerung, welche mir unbekannt sind, aber durch ihr Aussehen und ihre Bildung), einige Aehnlichkeit mit der Juraformation. Sie ist weiß oder hell, ockergelb, mattbrüchig, bald muschelig, bald glatt; sie ist in ziemlich dünne Schichten geteilt, welche einige oft hohle Kieselsteinnieren (Rio Canimar, 11 km östlich von Matanzas) und Versteinerungen von Puten, Carditen, Terebrateln und Madreporen,[2] weniger in der Masse zerstreut, als zu besonderen Bänken vereinigt, enthalten. Ich habe keine oolithischen Schichten gefunden, wohl aber poröse, fast blasige, zwischen Potrero del Conde von Mopox und dem Hafen von Batabano; sie ähneln den schwammigen Schichten im jurassischen Kalksteine Frankens bei Dondorf, Pegnitz und Tumbach. Hohlige gelbliche Schichten, mit Höhlungen von 7 bis 10 cm Durchmesser, wechseln mit

---

konnte und das zur Auswaschung benötigte Wasser reichlich vorhanden ist, die völlige Erschöpfung der goldführenden Schicht. Ich glaube, daß diese aus der Geschichte der Conquista und der bergmännischen Wissenschaft geschöpften Betrachtungen einiges Licht auf das heute besprochene Problem der Metallreichtümer Haytis werfen können. Auf dieser Insel, wie in Brasilien, wird es nützlicher sein, in den ursprünglichen und den Zwischengebieten die unterirdische Ausbeutung (auf Erzgängen) zu versuchen, als Auswaschungen aufzunehmen, welche in den Jahrhunderten der Barbarei, der Plünderung und der Metzeleien aufgegeben wurden.

[1] Hay buen cobre in Cuba (in dem östlichen Teile, welchen man damals besuchte). Gomara, Hist. de India, fol. XXVII.

[2] Ich habe dort weder die Gryphiten noch die Ammoniten des jurassischen, noch die Nummuliten und Ceriten des groben Kalksteines gesehen.

Digitized by Google

völlig dichten[1] und versteinerungsärmeren Schichten. Die Hügelkette, welche die Ebene von Guines nördlich begrenzt und sich mit den Lomas de Camoa und den Tetas de Managua verbindet, gehört der letzteren Gattung an, welche weißrötlich und fast lithographisch, wie der jurassische Kalkstein von Pagenheim ist. Die dichten, sowie die höhligen Schichten enthalten Nester braunen, ockerfarbigen Eisens: vielleicht verdankt die rote Erde (Tierra colorada), welche die Kaffeepflanzer (Haciendados) so sehr suchen, ihre Entstehung bloß der Zersetzung einiger oberflächlicher Schichten oxydierten Eisens, gemischt mit Kiesel und Thon, oder einem rötlichen[2] mergeligen Sandstein, welcher den Kalkstein überlagert. Diese ganze Formation, welche ich unter dem Namen Guineskalk bezeichnen werde, um sie von einer anderen, viel jüngeren zu unterscheiden, bildet in der Nähe von Trinidad, in den Lomas de San Juan, steile Gipfel, welche an die Kalkgebirge von Caripe in der Umgebung Cumanas erinnern.[3] Sie enthält auch große Höhlen bei Matanzas und Jaruco. Ich habe nicht erfahren, daß man darin jemals fossile Knochen gefunden hätte. Die Häufigkeit von Höhlen, in welchen sich die Regenwasser sammeln und kleine Flüsse verschwinden, verursacht manchmal Einstürze.[4]

Ich glaube, daß der Gips in Cuba nicht dem Tertiär-, sondern dem Sekundärgebirge angehört: man beutet ihn an verschiedenen Orten, im Westen von Matanzas, zu San Antonio de los Baños, wo er Kupfer enthält, und in den Cayos, gegenüber San Juan aus. Man muß mit diesem bald porösen, bald kompakten Guineskalk (jurassisch?) eine andere Formation nicht verwechseln, welche so neu ist, daß man glauben möchte, sie bilde sich noch in unseren Tagen. Ich will von jenen Agglomeraten sprechen, welche ich in den Cayos oder Inselchen gesehen habe, die die Küste zwischen Batabano und der Xaguabai umsäumen, besonders südlich von Cienega

---

[1] Da in dem westlichen Teile der Insel tiefe Einschnitte fehlen, so erkennt man diese Abwechslung, wenn man von Havana nach Batabano reist. Die tieferen Schichten (30 bis 40° nordöstl. geneigt) treten zu Tage je weiter man fortschreitet.

[2] Sandstein und eisenhaltiger Sand; Iron-sand?

[3] Relat. hist., Bd. X, S. 286 und 287.

[4] Z. B. die Ruinen der Tabaksmühlen des alten königlichen Pachtgutes.

Digitized by Google

de Zapata, zu Cayo buenito, Cayo Flamenco und Cayo de Piedras. Sondierungen beweisen, daß diese Felsen sind, welche sich plötzlich auf einem Grunde von 60 bis 80 m erheben. Die einen liegen in der Höhe des Wasserspiegels, andere dagegen überragen denselben um 50 oder 80 cm. Eckige Madreporenfragmente von 2 bis 3 Kubikzoll sind durch Körner quarzigen Sandes damit verbunden. Alle Ungleichheiten dieser Felsen sind mit einem entsprechenden Erdreich bedeckt, in welchem wir unter der Lupe nur den Detritus von Muscheln und Korallen unterscheiden.

Diese Tertiärgebilde gehören gewiß zu jenen der Küsten von Cumana, Cartagena de Indias und Grande Terre auf Guadeloupe, von welchen ich in meinem geognostischen Gemälde Südamerikas[1] gesprochen. — Es ist dies die Bildung der Koralleninseln im Stillen Ozean, über welche die Herren von Chamisso und Guaimard jüngst viel Licht verbreitet haben. Wenn man am Fuße des Castillo de la Punta bei Havana in der Textur der höhligen,[2] mit grünendem Tang

---

[1] Siehe Bd. X, S. 232 u. folg.) Herr Moreau de Jonnès unterscheidet auch sehr gut in seiner Histoire physique des Antilles françoises (Bd. I, S. 136, 138 und 543) zwischen der Roche à Raveto von Martinique und Hayti, welche porös angefüllt mit Terebratuliten, Bohrmuscheln und anderen Resten von Seemuscheln ziemlich analog jenen des Guineskalkes der Insel Cuba ist und dem Seekalkgebilde, welches man auf Guadeloupe Platine oder Maçonne bon Dieu nennt. Auf den Cayos der Insel Cuba oder Jardinillos schien mir aller Korallfelsen, welcher oberhalb der Meeresfläche vorragt, fragmentär, d. h. aus zerbrochenen Blöcken zusammengesetzt. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß er in der Tiefe auf Massen noch lebender lithophytischer Polypenhäuschen ruht.

[2] Die Oberfläche dieser durch Fluten geschwärzten und ausgehöhlten Bänke bilden blumenkohlartige Verzweigungen, wie man sie in den Lavaströmen beobachtet. Rührt der durch die Wasser erzeugte Wechsel der Farbe von Magnesia her, dessen Gegenwart sich durch einige Dendriten verrät? (Bd. VII, S. 24 u. folg.) Indem das Meer in die Spalten des Felsen und in die Höhle am Fuße des Castillo del Morro eindringt, komprimiert es die Luft und treibt sie mit außerordentlichem Geräusch hinaus. Dieses Geräusch erklärt das Phänomen der Baxos roncadores (Schnarcherklippen), welche den Schiffern wohl bekannt sind, die die Ueberfahrt von Jamaika nach der Mündung des Rio San Juan de Nicaragua oder zur Insel San Andrés machen.

Digitized by Google

und in Häuschen lebender Polypen bedeckten Felsenbänke ungeheure Mengen von Madreporen und anderen lithophytischen Korallen findet, ist man zuerst geneigt, anzunehmen, daß dieses ganze Kalkgestein, welches den größten Teil der Insel Cuba bildet, seinen Ursprung einem ununterbrochenen Wirken der Natur, der Thätigkeit organischer produktiver Kräfte und teilweiser Zerstörungen verdankt, einer Thätigkeit, welche noch zu unseren Tagen in der Tiefe des Ozeans andauert. Aber dieser Schein der Neuheit der Kalkgebilde schwindet alsbald, wenn man die Küste verläßt, oder sich der Serie der Korallenfelsen erinnert, welche die Formationen verschiedenen Alters, Muschelkalk, Jurakalk und groben Kalk[1] enthalten. Diese nämlichen Korallenfelsen des Castillo de la Punta kehren in den hohen Bergen des Inneren wieder, wo Versteinerungen von Bivalven sie begleiten, sehr verschieden von jenen, welche gegenwärtig die Küsten der Antillen bewohnen. Ohne mit Sicherheit in der Reihe der Formationen dem Guineskalk, der auch in jener des Castillo de la Punta ist, einen bestimmten Platz anweisen zu wollen, bleibt mir gar kein Zweifel über das relative Alter dieses Gesteines im Verhältnis zum Kalkagglomerate der Cayos im Süden von Batabano und östlich von der Pinosinsel. Unser Planet hat große Umwälzungen zwischen den Epochen erfahren, als diese beiden Felsarten sich bildeten, die eine mit den großen Höhlen von Matanzas, die andere täglich wachsend durch Anfügung von Korallenfragmenten und quarzigen Sandes. Die letztere Felsart scheint im Süden Cubas bald den jurassischen Guineskalk wie in den Jardinillos, bald (gegen Kap Cruz) unmittelbar Urgestein zu überlagern.[2] In den Kleinen Antillen haben die Korallen selbst die vulkanischen Produkte überzogen. Mehrere Cayos der Insel Cuba enthalten Süßwasser; sehr gutes fand ich inmitten des Cayo de Piedras.[3] Bedenkt man die außerordentliche Kleinheit dieser Inselchen, so hat man Mühe zu glauben,

---

[1] Siehe über die Korallenanhäufungen in dem groben Kalk von Paris (Ceriten- und Nummulitenkalk) Brongniart, Descr. géol. des env. de Paris, p. 269. Maraschini, sulle format. del Vicentino, p. 177.

[2] Ich habe auf diese Indifferenz der Ueberlagerung schon Bd. X, S. 301 u. folg. aufmerksam gemacht.

[3] Nach meinen Beobachtungen: Länge 21° 56′ 40″; Breite 83° 37′ 12″. (Obs. astr., Bd. II, S. 111.)

Digitized by Google

daß diese Süßwasserlachen nicht verdampftes, oder unverdampftes Regenwasser sind. Sollten sie eine unterseeische Verbindung des Küstenkalkes mit jenem Kalk beweisen, welcher den lithophytischen Polypenhäuschen zur Grundlage dient, und sollte das Süßwasser Cubas durch einen hydrostatischen Druck durch die Korallenfelsen der Cayos gehoben sein, wie in der Bai von Xagua, wo es inmitten des Meeres Quellen bildet, welche von den Seekühen aufgesucht werden?

Oestlich von Havana sind die Sekundärbildungen in bemerkenswerter Weise von Syenit- und Gabbrogestein[1] durchbrochen, welche zu Gruppen vereinigt sind. Der südliche Hintergrund der Bai, desgleichen ihr nördlicher Teil (die Hügel des Morro und der Cabana) bestehen aus Jurakalk; aber auf dem östlichen Ufer den beiden Enseñadas de Regla und von Guanabacoa herrscht durchaus Uebergangsgebiet. Schreitet man von Nord nach Süd, so sieht man zuerst bei Marimelena Syenit zu Tage treten, der aus vieler, zum Teil verwitterter Hornblende, ein wenig Quarz und einem weißrötlichen, selten kristallisierten Felsspat besteht. Dieser schöne Syenit, dessen Bettung nordwestlich geneigt ist, wechselt zweimal mit Serpentin. Die Serpentinzwischenlager haben 5,8 m Mächtigkeit. Weiter nach Süden, gegen Regla und Guanabacoa verschwindet der Syenit und der ganze Boden ist mit Serpentin bedeckt, der sich in Hügeln zu 58 bis 78 m Höhe, alle von Osten nach Westen gerichtet, erhebt. Diese Felsart ist sehr zerspalten, von außen graubläulich und bedeckt mit Manganerzdendriten, von innen lauch- und spargelgrün und von kleinen Asbestadern durchzogen. Sie enthält wohl nicht Granaten oder Hornblende, aber in der Masse zerstreuten Hypersthen. Der Serpentin hat bald splitterigen, bald muscheligen Bruch. Es war dies zum erstenmal, daß ich Hypersthen unter den Tropen fand. Mehrere Serpentinblöcke besitzen magnetische Pole, andere aber eine so gleichartige Textur und fettigen Glanz, daß man von weitem versucht wäre, sie für Pechstein

---

[1] Man hat zu Havana (Patriota Americano 1812, Bd. II, S. 29) eine abgekürzte Beschreibung dieser Gruppe veröffentlicht, welche ich im Jahre 1804 spanisch unter dem Titel: „Noticia mineralogica del Cerro de Guanabacoa communicada al Ex. Sr. Marques de Someruelos, Capitan General de la Isla de Cuba“ verfaßt hatte.

Digitized by Google

zu halten. Es wäre zu wünschen, daß diese schönen Gesteine in der Kunst Verwendung fänden, wie es in mehreren Teilen Deutschlands geschieht. Nähert man sich Guanabacoa, so findet man den Serpentin durchzogen von Adern, die etwa 32 bis 37 cm Mächtigkeit haben und gefüllt sind mit faserigem Amethyst und prächtigen, warzigen und tropfsteinartigen Calcedon. Vielleicht wird man darin eines Tages auch Chrysopras finden. Inmitten dieser Adern erscheint Kupferkies, welches, wie man sagt, von silberhaltigem Fahlerz begleitet sein soll. Ich habe von demselben keine Spur gefunden. Es ist wahrscheinlich der Hypersthen, welcher den Cerros von Guanabacoa ihren Jahrhunderte alten Ruf an Gold- und Silberreichtum verschafft hat. Petroleum[1] sickert an einigen Stellen durch die Spalten des Serpentins. Süßwasserquellen sind sehr häufig und enthalten ein wenig geschwefelten Wasserstoff: Sie setzen Eisenoxyd ab. Die Bäder (Baños) de Bareto sind sehr angenehm, aber ihre Temperatur weicht nur wenig

[1] Gibt es in der Bai von Havana irgend welche andere Petroleumquelle, als jene von Guanabacoa? Oder soll man annehmen, daß die Quelle von Betun liquido, welche dem Sebastian von Ocampo im Jahre 1508 zum Kalfatern seiner Schiffe diente, versiegt sei? Es ist dies doch jene Quelle, welche die Aufmerksamkeit von Ocampo auf den Hafen von Havana lenkte, als er ihm den Namen Puerto de Carenas gab. Man versichert, daß man auch in dem östlichen Teile der Insel reichlich Petroleumquellen (manantialio de betun y chapapote) zwischen Holguin und Mayari und auf der Küste von Santiago de Cuba fand. Neuerlich hat man bei der Punta Icacos ein Inselchen (Siguapa) entdeckt, welches zu Tage bloß festes Erdharz zeigt. Diese Masse erinnert an den Asphalt von Valorbe in dem Kalkgebiete des Jura. — Wiederholt sich die Serpentinbildung von Guanabacoa bei Bahia Honda, in dem Cerro del Rubi? Die Hügel von Regla und Guanabacoa bieten den Botanikern am Fuße einiger vereinzelten Palmen: Jatropha pandurae folia, J. integerrima Jacqu., J. fragrans, Petiveria alliacea, Pisonia loranthoïdes, Lantana involucrata, Russelia sarmentosa, Ehretia havanensis, Cordia globosa, Convolvulus pinnatifidus, C. calycinus, Bignonia lepidota, Lagascea mollis Cav., Malpighia cubensis, Driopteris lucida, Zanthoxylum Pterota, Myrtus tuberculata, Mariscus havanensis, Andropogon avenaceus Schrad., Olyra latifolia, Chloris cruciata und eine große Anzahl von Banisteria, deren goldige Blumen die Landschaft verschönern. (Siehe unsere Flora der Insel Cuba in den Nov. Genera et. Spec., Bd. VII, S. 467.)

Digitized by Google

von jener der Atmosphäre ab. Wegen ihrer Isolierung, wegen ihrer Erzgänge und ihrer Verbindung mit Syenit und wegen ihrer Erhebung, welche Muschelsteinbildungen durchbricht, verdient die geognostische Bildung dieser Serpentinfelsgruppe eine besondere Aufmerksamkeit.

Ein sodahaltiger Feldspat bildet mit dem Hypersthen den Gabbro (Euphotid) und den Serpentin; mit dem Hypersthen den Hypersthenit; mit der Hornblende den Diorit; mit dem Augit den Dolerit und den Basalt; mit dem Granat den Eklogit.[1] Diese fünf auf der ganzen Erde verteilten, mit Eisenoxydul und Titaneisen verbundenen Gesteine haben wahrscheinlich einen ähnlichen Ursprung. In den Euphotiden erkennt man leicht zwei Bildungen. Der einen fehlt die Hornblende, selbst wenn sie mit amphibolischem Gestein abwechselt (Joria in Piemont, Regla auf Cuba), ist sehr reich an reinem Serpentin, an Hypersthen und manchmal an Jaspis (Toskana, Sachsen); die andere, stark hornblendehaltig und oft in Diorit[2] übergehend, führt keinen Jaspis in Schichten und enthält manchmal reiche Kupferadern (Schlesien, Mussinet in Piemont, Pyrenäen, Parapara in Venezuela, Kupferberge von Nordamerika). Diese letztere Gabbrobildung bindet sich durch ihre Mischung mit Diorit, an den Hypersthenit, in welcher sich in Schottland und Norwegen mitunter eine wahre Serpentinschichte entwickelt. Man hat bis jetzt auf Cuba noch keine vulkanischen Gesteine jüngeren Alters getroffen, wie z. B. Trachyte, Dolerite und Basalte. Ich weiß selbst nicht, ob man sie in den übrigen Großen Antillen findet, deren geognostische Zusammensetzung wesentlich von der Reihe der vulkanischen und Kalksteininseln abweicht, die sich von Trinidad bis zu den Jungferninseln erstrecken. Die im allgemeinen auf Cuba weniger als auf Puertorico und Hayti verderblichen Erdbeben sind am fühlbarsten in dem östlichen Teile zwischen Kap Maysi, Santiago de Cuba und der Ciudad de Puerto Principe. Vielleicht erstreckt sich seitlich nach diesen

---

[1] Reuthberg, bei Dolau (Bayreuth); Saualpe (Steiermark).

[2] Ueber den Serpentin, welcher wie ein Schatten den Grünsteingängen am Cluniesee in Perthshire folgt, siehe Mac Culloch, in Edinb. Journ. of Science 1824, July, S. 3 bis 16. Ueber den Serpentingang und die Veränderungen, welche er auf den Ufern des Carity bei West-Balloch in Forfarshire hervorruft, siehe Charles Lyell, loco citato, Vol. III, p. 43.

Digitized by Google

Gegenden die Thätigkeit einer Spalte, welche, wie man glaubt, die granitische Landzunge zwischen Port-au-Prince und dem Kap Tiburon durchquert, und auf welcher im Jahre 1770 ganze Berge eingestürzt sind.[1]

Die höhlige Textur der Kalksteinbildungen (Soboruco), welche wir soeben beschrieben haben, die starke Neigung ihrer Unterlagen, die geringe Breite der Insel, die Häufigkeit und die Entwaldung der Ebene, die Nähe der Gebirge, dort wo sie eine hohe Kette an der Südküste bilden, darf man als die Haupturſachen des Mangels an Gewässern und der Trockenheit betrachten, unter welchen hauptsächlich der westliche Teil von Cuba leidet. In dieser Hinsicht sind Hayti, Jamaika und mehrere der Kleinen Antillen, welche waldbedeckte vulkanische Kegel enthalten, mehr von der Natur begünstigt.[2] Die wegen ihrer Fruchtbarkeit berühmtesten Gebiete sind die Bezirke von Xagua, Trinidad, Matanzas und Mariel. Das Thal von Guines verdankt seinen Ruf bloß den künstlichen Bewässerungen (Zanjas de riego). Trotz der Abwesenheit größerer Flüsse und der ungleichartigen Ergiebigkeit des Bodens gewährt die Insel Cuba mit ihrer welligen Oberfläche, ihrem stets sich erneuernden Grün und der Verteilung der Pflanzenformen bei jedem Schritte die abwechselungsreichste und anmutigste Landschaft. Zwei Bäume mit großen, zähen und glänzenden Blättern, die Mammea und das Calophyllum Calaba, fünf Palmenarten (la Palma real oder Oreodoxa regia, die wilde Kokospalme, dann Cocos crispa, Corypha Miraguama und C. maritima), sowie die kleinen stets blütenbeladenen Gesträuche schmücken die Hügel und die Savanen. Die Cecropia peltata bezeichnet die feuchten Orte. Man wäre versucht zu glauben, daß die ganze Insel ursprünglich ein Wald von Palmen, wilden Zitronen- und Orangenbäumen gewesen sei. Die letzteren, welche sehr kleine Früchte haben, sind wahrscheinlich älter als die Ankunft der Europäer,[3] welche

---

[1] Dupuget, in dem Journ. des mines VI, S. 58, und Leopold de Buch, Phys. Beschr. der Kanar. Inseln, 1825, S. 403.

[2] Hist. phys. des Antilles, Vol. I, p. 44, 118, 287, 295, 300.

[3] Siehe mein Essai polit., Bd. II, S. 415. Die aufgeklärtesten Bewohner der Insel erinnern mit Recht daran, daß die aus Asien gekommenen Orangenbäume die Größe und alle Eigenschaften ihrer Frucht bewahren, auch wenn sie verwildern. (Dies ist auch die Meinung des Herrn Gallesco, Traité du

Digitized by Google

die Gartenagrumen mitgebracht haben; sie erreichen selten mehr denn 3,25 bis 4,8 m Höhe. Gewöhnlich kommen Zitronen- und Orangenbäume nicht gemischt vor, und wenn sie den Boden mittels des Feuers urbar machen, unterscheiden die neuen Ansiedler die Qualität desselben, je nachdem sie mit dem einen oder dem anderen Bestand dieser geselligen Pflanzen bedeckt sind; sie ziehen dem Boden des Naranjal jenem vor, welcher den kleinen Zitronenbaum (Limon) hervorbringt. In einem Lande, wo die Zuckerraffinerieen noch nicht allgemein genug vervollkommnet sind, um kein anderes Lebensmittel als die Bagasse (trockenes Zuckerrohr) zu gebrauchen, ist diese fortschreitende Zerstörung (Desmonte) der kleinen Waldungen ein wahres Unglück. Die Unfruchtbarkeit des Bodens schreitet fort, je mehr man ihn der Bäume beraubt, die ihm Schutz gegen die sengende Sonne gewährten und deren Blätterwerk durch das Ausstrahlen des Wärmestoffes gegen einen immer heiteren Himmel in der abgekühlten Luft einen Niederschlag der wässerigen Dämpfe verursacht.

Unter der sehr kleinen Anzahl erwähnenswerter Flüsse seien genannt: der Rio de Guines, welchen man im Jahre 1798 mit dem kleinen Schiffahrtskanal verbinden hat wollen, der die Insel im Meridian von Batabano durchqueren sollte; der Rio Armendaris oder Chorrera, dessen Wasser durch die Zanja de Autondi nach Havana geführt werden; der Rio Cauto, im Norden der Stadt Bayamo; der Rio Maximo, der östlich von Puerto Principe entspringt; der Rio Sagua Grande bei Villa Clara; der Rio de las Palmas, welcher gegenüber dem Cayo Galindo mündet; die kleinen Flüßchen Jaruco und Santa Cruz zwischen Guanabo und Matanzas, welche einige Meilen von ihrer Mündung schiffbar sind, und die Verladung der Zuckerkisten begünstigen; der Rio San Antonio, welcher, wie mehrere andere, in die Schlünde des Kalkgebirges stürzt; der Rio Guaurabo, im Westen des Hafens von Trinidad und der Rio de Galafre, in dem fruchtbaren Bezirke Filipinas, welcher in die Laguna de Cortez einmündet. Die ergiebigsten Quellen entspringen

---

Citrus, S. 32). Die Brasilianer bezweifeln nicht, daß die kleine, bittere Orange, welche den Namen Laranja do terra trägt, und welche man wild weit von der Behausung der Menschen findet, amerikanischen Ursprunges sei. (Caldcleugh, Travels in South Amer., Bd. I, S. 25.)

Digitized by Google

auf der Südküste, dort, wo zwischen Xagua bis Punta de Sabina, auf einer Strecke von 257 km der Boden ungemein sumpfig ist. Die Menge der durch die Spalten der geschichteten Gesteine einsickernden Gewässer ist so groß, daß infolge des hydrostatischen Druckes das süße Wasser fern von den Küsten, inmitten des Salzwassers emporquillt. Der Gerichtsbezirk Havana gehört nicht zu den fruchtbarsten, und die wenigen Zuckerpflanzungen, die früher in der Nähe der Hauptstadt sich befanden, haben Viehgehöften (Potreros), sowie Maisfeldern und Futtergründen Platz gemacht, deren Erträgnisse, wegen des Verbrauches der Hauptstadt, sehr beträchtliche sind. Die Landbauer der Insel Cuba unterscheiden zweierlei Gattungen Boden, die häufig wie die Felder eines Schachtbrettes gemischt sind: die schwarze Erde (negra oder prieta), welche thonig und humusreich, dann die rote (bermeja), die kieselhaltiger und mehr mit Eisenoxyd gemischt ist. Obgleich man im allgemeinen, weil sie die Feuchtigkeit besser behält, für den Anbau des Zuckerrohres die Tierra negra vorzieht, die rote Erde aber für den Anbau des Kaffeebaumes, so sind doch viele Zuckerpflanzungen auf der roten Erde angelegt.

Klima.

Das Klima Havanas entspricht jenem der äußersten Grenze der heißen Zone: es ist ein Tropenklima, in welchem die ungleichere Verteilung der Wärme unter verschiedenen Jahreszeiten schon den Uebergang zu Klimaten der gemäßigten Zone verkündet. Calcutta (Br. 22° 34′ N.), Kanton (Br. 23° 8′ N.), Macao (Br. 22° 12′ N.), Havana (Br. 23° 9′ N.) und Rio Janeiro (Br. 22° 54′ S.) sind die Plätze, welchen ihre Lage am Ufer des Ozeans und nahe von den Wendekreisen des Krebses und Steinbocks, folglich in gleicher Entfernung vom Aequator, eine große Wichtigkeit für das Studium der Meteorologie verleihen. Dieses Studium kann aber bloß durch die Bestimmung gewisser numerischer Elemente fortschreiten, welche die unentbehrliche Grundlage der Gesetze sind, die man zu entdecken sucht. Da der Anblick der Pflanzendecke gegen die Ränder der heißen Zone und unter dem Erdgleicher der nämliche ist, so gewöhnt man sich, die Klimate der beiden Zonen zwischen 0° und 10° und zwischen 15° und 23° der Breite unbestimmt zu vermengen. Die Region der Palmen, der Bananen und der baumartigen Gräser erstreckt

Digitized by Google

sich selbst ziemlich weit über die beiden Wendekreise hinaus. Es wäre aber gefährlich (so wie man es jüngst anläßlich des Todes des Dr. Oudney gethan, bei Erörterung der Bodenerhebung, in welcher im Königreiche Bornu Eis sich hat bilden können) das, was man am Ende der Tropenzone beobachtet hat, auch auf das anzuwenden, was in den Ebenen in der Nähe des Aequators statthaben kann. Um diese Irrtümer richtig zu stellen, ist es wichtig, die mittlere Jahres- und Monatstemperatur, sowie die Thermometerschwankungen in den verschiedenen Jahreszeiten unter der Breite von Havana bekannt zu machen, ferner durch einen genauen Vergleich mit anderen, vom Aequator gleich entfernten Punkten, z. B. mit Rio Janeiro und Macao zu beweisen, daß die großen Temperaturerniedrigungen, die man auf Cuba beobachtet hat, von dem Einbruche und Ergusse der kalten Luftschichten herrühren, welche aus den gemäßigten Zonen nach den Wendekreisen des Krebses und Steinbocks gelangen. Die mittlere Temperatur Havanas ist nach vierjährigen guten Beobachtungen 25,7° C. (20,6° R.), also nur 2° C. größer als jene der dem Aequator benachbartsten Gebiete Amerikas.[1] Die Nähe des Meeres erhöht an den Küsten die mittlere Temperatur des Jahres; aber im Inneren der Insel, dort wo die Nordwinde mit gleicher Kraft eindringen und der Boden sich zu der geringen Höhe von 73 m erhebt, erreicht die mittlere Temperatur nur 23° (18,4° R.), und übersteigt nicht jene Kairos, sowie ganz Unterägyptens. Die Unterschiede zwischen der mittleren Temperatur des heißesten und des kältesten Monats betragen im Inneren der Insel 12°; zu Havana, an den Küsten 8°, zu Cumana kaum 3°. Die heißesten Monate Juli und August erreichen auf Cuba 28,8°, vielleicht selbst 29,5° C. mittlere Temperatur wie unter dem Aequator. Die kältesten Monate sind Dezember und Januar; ihre mittlere Temperatur beträgt im Inneren der Insel 17°, zu Havana 21°, das heißt 5 bis 8° unter jener der gleichen Monate unter dem Aequator,

---

[1] Mittlere Monatstemperatur von Cumana (Breite 10° 27') 27,7° C. Man versichert, daß man selbst in den Kleinen Antillen in 13 und 16° d. Br. für Guadeloupe 27,5°, für Martinique 27,2°, für Barbade 26,3° findet. Hist. phys. des Antilles, Bd. I, S. 186.

[2] Kaum 11,5 m mehr als die Höhe von Paris (erstes Stockwerk des königl. Observatoriums) über dem Meeresspiegel.

Digitized by Google

aber immer noch 3° mehr als der heißeste Monat zu Paris. Was nun die Temperaturextreme[1] betrifft, welche der hunderteilige Thermometer im Schatten erreicht, so beobachtet man an den Grenzen der heißen Zone, was die dem Aequator nächstgelegene Region (zu 0° und 10° nördl. und südl. Br.) charakterisiert; der Thermometer, welchen man zu Paris auf 38,4° (30,7° R.) gesehen hat, steigt zu Cumana nur auf 33°; in Veracruz stand er binnen 13 Jahren nur ein einziges Mal auf 32° (25,6° R.). Zu Havana hat Herr Ferrer ihn in 3 Jahren (1810 bis 1812) nur zwischen 16 und 30° schwanken sehen. In handschriftlichen Noten, welche ich besitze, erwähnt Herr Robredo als Merkwürdigkeit, daß im Jahre 1801 die Temperatur auf 34,4° (27,5° R.) gestiegen ist; während in Paris die Temperaturextreme zwischen 36,7° und 38° (29,4 und 30,7° R.), den sorgfältigen Erhebungen Herrn Aragos zufolge, viermal in 10 Jahren (von 1793 bis 1803) erreicht worden sind. Wegen der großen Nähe der beiden Epochen, wo die Sonne den Zenith der Orte an der Grenze der heißen Zone durchschreitet, ist die Hitze des Litorale von Cuba und aller zwischen den Parallelkreisen von 20° und 23½° gelegenen Orte oft ungemein stark, weniger für ganze Monate, als für eine Gruppe einiger Tage. In gewöhnlichen Jahren steigt der Thermometer im August nicht über 28 bis 30°. Ich habe gesehen, daß man über außerordentliche Hitze klagte, wenn er auf 31° (24,8° R.) stieg. Die Erniedrigung der Wintertemperatur zu 8 oder 12° ist schon ziemlich selten. Wenn aber der Nordwind während mehrerer Wochen bläst und die kalte Luft von Kanada mitbringt, so sieht man manchmal im Inneren der Insel auf der Ebene und auf geringer Entfernung von Havana sich nächtliches Eis bilden.[2] — Nach den Beobachtungen der Herren Wells und Wilson kann man annehmen, daß die Wärmeausstrahlung diese Wirkung hervorbringt, wenn der Thermometer sich noch auf 5 und selbst

---

[1] Herr Lachenaie versichert, im Jahre 1800 das hundertteilige Thermometer im Schatten (zu Santa Rosa auf der Insel Guadeloupe) bis 39° 3′ steigen gesehen zu haben; aber man weiß nicht, ob sein Instrument genau und frei von den Wirkungen der Ausstrahlung war. Auf Martinique sind die Extreme 20° und 35°.

[2] Diese gelegentliche Kälte war schon den ersten Reisenden aufgefallen. „En Cuba," sagt Gomara, „algo se siente el frio." Hist. de Ind., Vol. XXVII.

Digitized by Google

auf 9° über dem Gefrierpunkt hält; aber Herr Robredo hat mich versichert, den Thermometer auf dem Nullpunkte gesehen zu haben. Diese Bildung dicken Eises fast im Meeresspiegel an einem Orte der heißen Zone überrascht den Physiker desto mehr, als in Curaçao (Br. 10° 31′) und in 1150 m Höhe die Atmosphäre sich nicht unter 11° erniedrigt, und als man in der Nähe des Aequators 2730 m hoch steigen muß, um Eisbildungen zu treffen.[1] Ja noch mehr: zwischen Havana und San Domingo, zwischen Batabano und Jamaika ist nur ein Unterschied von 4 oder 5 Breitengraden, und zu San Domingo auf Jamaika, Martinique und Guadeloupe sind die Temperaturminima in den Ebenen[2] 18,5° bis 20,5°.

Es wird interessant sein, das Klima Havanas mit jenem von Macao und Rio Janeiro zu vergleichen, zwei Orte, deren einer gleichfalls an den Grenzen der nördlichen heißen Zone, aber auf der Ostküste Asiens, der andere auf der Ostküste Amerikas und an der Grenze der südlichen heißen Zone gelegen ist. Die mittleren Temperaturen von Rio Janeiro sind aus 3500 Beobachtungen gewonnen, welche Herr Benito Sanchez Dorta gemacht; jene von Macao aus 1200 Beobachtungen, welche der Abbé Richenet mir gefälligst mitgeteilt hat.[3]

	Havana	Macao	Rio Janeiro
	Breite 23° 9′ N.	Breite 22° 12′ N.	Breite 22° 54′ S.
1) Mittlere Temperatur des Jahres	25,7°	23,3°	23,5°
2) Mittlere Temperatur des heißesten Monats . . .	28,8°	28,4°	27,2°
3) Mittlere Temperatur des kältesten Monats . . .	21,1°	16,6°	20,0°

[1] Eis sieht man nicht einmal noch zu Quito (2904 m), das in einem engen Thale liegt, wo der oft nebelige Himmel die Kraft der Ausstrahlung vermindert.

[2] Die Beobachtung 18,5° rührt von Herrn Hapel Lachenaie her. Herr Le Dru versichert auch, den Thermometer zu Portorico nur bis 18,7° sinken gesehen zu haben; aber er glaubt, daß Schnee in den Bergen von Loquillo auf der nämlichen Insel falle!

[3] Wenn ich alle Aufzeichnungen dieses ehrwürdigen und fleißigen

Das Klima Havanas ist trotz der Häufigkeit der Nord- und Nordwestwinde wärmer als jenes von Macao und Rio Janeiro. Der erste dieser beiden Orte ist an der Kälte beteiligt, welche man wegen der Häufigkeit der Westwinde im Winter an allen Ostküsten eines großen Kontinentes empfindet. Die Nähe ungeheuer großer, mit Gebirgen und Tafelflächen bedeckter Erdräume verursacht zu Macao und Kanton eine ungleiche Verteilung der Wärme unter den verschiedenen Monaten des Jahres, als auf einer Insel, welche gegen Westen und Norden die warmen Gewässer des Golfstromes begleiten. Daher sind auch zu Kanton und Macao die Winter um vieles kälter als in Havana. Die mittleren Dezember-, Januar-, Februar- und Märztemperaturen sind zu Kanton im Jahre 1801 zwischen 15 und 17,3°, zu Macao zwischen 16,6 und 20° gewesen, während sie in der Havana im allgemeinen zwischen 21 und 24,3° betrugen, und doch ist die Breite Macaos um 1° südlicher als jene Havanas, und letztere Stadt und Kanton liegen bis auf einige Minuten genau auf dem nämlichen Breitengrade. Wenn nun die Isothermen oder Linien gleicher Wärme in dem klimatischen System Ostasiens, wie in jenem der Klimate Ostamerikas einen nach dem Pole zu konkaven Scheitel haben, ist doch die Abkühlung auf dem nämlichen geographischen Breitengrade beträchtlicher noch auf der asiatischen Seite.[1] Der Abbé Richinet, welcher sich des ausgezeichnetsten Maximal- und Minimalthermometers von Six bediente, hat in neun Jahren (1806 bis 1814) dieses Instrument bis 3,3 und 5° (38 und 41° Fahr.) sinken sehen. Zu Kanton erreichte der Thermometer fast den Nullpunkt und infolge der Ausstrahlung findet man dort Eis auf den Terrassen der Häuser. Obwohl diese große Kälte niemals länger als einen Tag andauert, pflegen doch die in Kanton angesiedelten englischen Kaufleute vom November bis Januar

---

Geistlichen verglichen haben werde, können vielleicht die Teilergebnisse für Macao einige leichte Aenderungen erfahren.

[1] So groß ist der Unterschied des Klimas der östlichen und westlichen Küsten der Alten Welt, daß zu Kanton (23° 8′ Br.) die mittlere Jahrestemperatur 22,9° beträgt, während sie zu Santa Cruz de Tenerifa (28° 18′ Br.), den Herren von Buch und Escolar zufolge, 23,8° ist. Kanton, auf einer Ostküste gelegen, nimmt Teil am Kontinentalklima. Tenerifa ist eine den Westküsten Afrikas nahe gelegene Insel.

Digitized by Google

Feuer im Kamin zu machen, während man zu Havana nicht einmal die Notwendigkeit, sich am Brazero zu erwärmen, empfindet. Hagel fällt häufig und in außerordentlich großen Körnern unter dem asiatischen Klima von Kanton und Macao, während er kaum alle 15 Jahre in Havana auftritt. An den drei Orten hält sich der Thermometer manchmal mehrere Stunden lang zwischen 0 und 4° C. Dennoch (was mir sehr bemerkenswert erscheint) hat man dort niemals Schnee fallen sehen und ungeachtet der großen Temperaturerniedrigungen bieten der Bananenbaum und die Palmen in der Umgebung von Kanton, Macao und Havana eine ebenso schöne Vegetation als in den dem Aequator nächsten Ebenen.

Für das tiefere Studium der Meteorologie ist es ein glücklicher Umstand, daß bei dem jetzigen Zustande der Civilisation man schon so viele numerische Elemente über das Klima von Orten besitzt, welche fast unmittelbar unter den beiden Wendekreisen gelegen sind. Fünf der größten Städte der Handelswelt: Kanton, Macao, Calcutta, Havana und Rio Janeiro befinden sich in dieser Lage. Ferner sind auf der nördlichen Halbkugel Mascat, Syene, Nuevo Santander, Durango und die nördlichsten Sandwichinseln; auf der südlichen Halbkugel Bourbon, Ile-de-France und der Hafen von Cobija, zwischen Copiapo und Arica, Orte, welche Europäer besuchen; sie bieten den Physikern betreffs ihrer Lage die nämlichen Vorteile wie Rio Janeiro und Havana. Die Klimatologie schreitet langsam vorwärts, weil man aufs Geratewohl Ergebnisse aufhäuft, die an Erdpunkten gewonnen wurden, wo die menschliche Gesittung sich zu entwickeln beginnt. Diese Punkte bilden kleine Gruppen, welche ungeheure, dem Meteorologen ganz unbekannte Zwischenräume voneinander trennen. Um die Gesetze der Natur bezüglich der Wärmeverteilung auf unserem Kontinente zu erkennen, muß man den Beobachtungen eine den Bedürfnissen einer werdenden Wissenschaft entsprechende Richtung geben und wissen, welche numerischen Daten die wichtigsten sind. Nuevo Santander, auf der Ostküste des mexikanischen Golfes, hat wahrscheinlich eine geringere mittlere Temperatur als jene der Insel Cuba. Die Atmosphäre muß dort an der Winterkälte eines großen Kontinentes beteiligt sein, welcher sich nach Nordwest verbreitert. Wenn wir hingegen das Klimasystem Ostamerikas verlassen, wenn wir das Becken oder vielmehr das überflutete Thal des Atlantischen Ozeans überschreiten, um unsere Blicke

Digitized by Google

auf die Küsten Afrikas zu heften, so sehen wir in dem cisatlantischen Klimasystem, auf der Westküste der Alten Welt, die Isothermenlinien ansteigen, also konvex gegen den Pol sich gestalten. Der Wendekreis des Krebses liegt dort zwischen Kap Bojador und Kap Blanco, nahe von Rio do Ouro, an den unwirtlichen Gestaden der Wüste Sahara und die mittlere Temperatur dieser Orte muß jene Havanas beträchtlich übersteigen, aus der doppelten Ursache ihrer Lage auf einer Ostküste und der Nähe der Wüste, welche die Hitze ausstrahlt und die Sandmoleküle in der Atmosphäre verbreitet.

Wir haben gesehen, daß die großen Temperaturerniedrigungen auf Cuba von sehr geringer Dauer sind, daß weder die Bananenbäume, noch das Zuckerrohr, noch andere Erzeugnisse der heißen Zone darunter gewöhnlich leiden. Man weiß, wie leicht die Pflanzen, welche sich einer großen Organisationskraft erfreuen, einer vorübergehenden Kälte widerstehen und daß die Orangen- und Pomeranzenbäume, an der genuesischen Riviera sowohl den Schneefall als eine Kälte überdauern, welche 6 oder 7° unter dem Gefrierpunkt nicht überschreitet.[1] Da die Vegetation Cubas alle Charaktere der Vegetation in den dem Aequator nächst gelegenen Gegenden aufweist, so ist man überrascht, dort selbst in Ebenen eine Pflanzenform der gemäßigten Breite und der Gebirge des äquinoktialen Mexiko zu finden. Oft habe ich in anderen Werken die Aufmerksamkeit der Botaniker auf diese merkwürdige Erscheinung der Pflanzengeographie gelenkt. Die Pinusarten (Pinus occidentalis) kommen auf den Kleinen Antillen nicht vor; ja nach Herrn Robert Brown nicht einmal auf Jamaika (zu 17¾ und 18½° Br.), trotz der dortigen Bodenerhebung in den Blauen Bergen. Sie fangen erst weiter im Norden an, in den Gebirgen San Domingos und auf der ganzen Insel Cuba,[2]

---

[1] Gallesco, S. 55.

[2] Herr Barataro, der gelehrte Schüler des Professors Balbi, den ich über die Standplätze von Pinus occidentalis auf San Domingo zu Rate gezogen, hat mich versichert, daß er diesen Baum in der Nähe des Kap Samana (19° 18′ Br.) in der Ebene inmitten anderer Gewächse der heißen Zone gesehen habe und daß man ihn im allgemeinen auf San Domingo und Portorico nur auf Bergen mittlerer Höhe und nicht auf den allerhöchsten finde. Die Pinus von Cuba und der Pinosinsel südlich von Batabano sind zufolge den Berichten aller Reisenden wirkliche Pinus mit dachförmigen

Digitized by Google

welche sich zwischen dem 20. und 23. Grad erstreckt. Sie erreichen dort 21,5 bis 23 m Höhe und, was sehr bemerkenswert, der Cahoba[1] (Akaju) und die Pinus gedeihen auf der Pinosinsel in der nämlichen Ebene. Im Südosten der Insel Cuba findet man auch Pinusarten auf den Gehängen der Kalkgebirge, dort wo der Boden dürr und sandig ist. Das innere Tafelland Mexikos ist von der nämlichen Koniferengattung bedeckt; wenigstens scheinen die Muster, welche Herr Bonpland und ich von Acaguisotla, vom Nevado de Toluca und vom Cofre de Perote zurückgebracht haben, nicht wesentlich von Pinus occidentalis der Antillen verschieden zu sein, welche Swartz beschrieben hat. Nun steigen diese Pinus, welche wir auf Cuba zu 20 und 22° d. Br. in der Höhe des Meeresspiegels sehen und die allein dem südlichen Teile der Insel angehören, auf dem mexikanischen Festlande, zwischen 17½ und 19½° d. Br., nicht unter 975 m Höhe herab.

Ich habe sogar bemerkt, daß auf dem Wege von Perote nach Jalapa, in den östlichen der Insel Cuba gegenüber liegenden Bergen, die Grenze der Pinus in 1822 m liegt,

---

Nadeln, ähnlich dem Pinus occidentalis Swartz und nicht (wie ich es eine Zeitlang vermutete) dem Podocarpus. Uebrigens haben die ersten Spanier, welche die Antillen besuchten, manchmal Pinus und Podocarpus verwechselt und eine Stelle bei Herrera (Decad. I, p. 52) beweist unzweifelhaft, daß die Pinos del Cibao, von welcher Christoph Kolumbus nach seiner zweiten Reise sprach, einfrüchtige Koniferen, echte Podocarpus waren. Es sagt der Admiral: „Estos Pinos muy altos, que non llevan pinas, son por tal órden compuestos por naturaleza que pareciant aceitunas del Alxarafe de Sevilla.“ Ich habe schon bei der ersten Beschreibung der Bertholletia nach Laet bemerkt, wie naiv und charakteristisch die Beschreibung der ersten Reisenden ist, welche nicht die Sucht hatten, sich technischer Ausdrücke zu bedienen, deren Wert ihnen unbekannt war. Sind die Pinus der Inseln Guanaja und Rattan (in 16½° Br.), aus denen Masten gemacht werden, Podocarpus oder gehören sie zum Geschlechte Pinus? (Herrera, Dec. I, p. 131; Lact, Art. nov. p. 341: Guarros, Hist. de Guatemala, Vol. II, p. 169; Juckey, Maritime Geography, Vol. IV, p. 294). Es ist uns unbekannt, ob der Name, der in 8° 57′ Br. östl. von Portobelo gelegenen Pinosinsel sich auf Irrtum der ersten Schiffahrer gründet. Im äquinoktialen Amerika habe ich zwischen den Breitengraden von 0 und 10° selbst die Podocarpus unter 2140 m Höhe herabsteigen sehen.

[1] Swieteny Mahagony L.

Digitized by Google

während sie in den westlichen Gebirgen zwischen Chilpantzingo und Acapulco, nahe von Quasiniquilapa 2° südlicher 1130 m und auf einigen Punkten vielleicht selbst 880 m beträgt. Diese Anomalieen in den Standplätzen sind sehr selten in der Tropenzone, und hängen wahrscheinlich weniger mit der Temperatur[1] als mit der Natur des Bodens zusammen. Man muß im System der Pflanzenwanderungen annehmen, daß Pinus occidentalis nach Cuba aus Yucatan vor der Oeffnung des Kanals zwischen Kap Catoche und Kap San Antonio, nicht aber aus den sonst an Koniferen so reichen Vereinigten Staaten gekommen sei; denn in Florida ist die Gattung, deren botanische Geographie wie hier beschrieben, nicht entdeckt worden.

Ich werde hier das Genauere der auf Cuba angestellten Temperaturbeobachtungen verzeichnen:

Beobachtungen aus Ubajay:

Monate	1796 F.	1797 F.	1798 F.	1799 F.	Mittel in Graden Cels.
Januar	65°	64°	68°	61°	18°
Februar	72°	66°	69°	63°	19,5°
März	71°	64°	68½°	64°	19,3°
April	74°	68°	70°	68°	21,1°
Mai	78½°	77°	73°	76°	24,7°
Juni	80°	81°	83°	85°	27,8°
Juli	82½°	80°	85°	87°	28,6°
August	83°	84°	82°	84°	28,4°
September	81°	81½°	80°	76°	26,4°
Oktober	78°	75½°	79½°	73°	24,5°
November	75°	70°	71°	61°	20,6°
Dezember	63°	67½°	60°	59°	16,7°
Mittel vom Jahre	75,2°	73,2°	74,2°	71,4°	23,0°

[1] Siehe eine Tabelle der Standplätze der Koniferen und der Amentaceen mit Angabe der von ihnen benötigten Temperaturen in den Nov. Gen. et Spec., Bd. II, S. 26. Man findet noch keine Pinus in der Umgebung von Jalapa auf dem Ostabhange des mexikanischen Tafellandes in 1365 m Höhe, obgleich dort der Thermometer unter 12° C. sinkt.

Digitized by Google

Das Dorf Ubajay liegt, wie schon oben gesagt wurde, 28 km von Havana entfernt, auf einer Tafelfläche von 74 m Höhe über Meeresspiegel. Das Mittel eines Teiles vom Dezember 1795 war 18,8° C., jenes vom Januar und Februar 1800 erhob sich von 13,8 auf 18,9° (Thermometer von Nairne).

Beobachtungen aus Havana:

Monate	1800	Mittel von 1810—1812
Januar	. . .	21,1°
Februar	. . .	22,2°
März	21,1°	24,3°
April	22,7°	26,1°
Mai	25,5°	28,1°
Juni	30,0°	28,4°
Juli	30,3°	28,5°
August	28,3°	28,8°
September	26,1°	27,8°
Oktober	26,6°	26,4°
November	22,2°	24,2°
Dezember	23,8°	22,1°
Mittel	25,7°	25,7°

	Ubajay im Inneren von Cuba	Havana Küste	Cumana 10° 27′ Br.
Dezember — Februar	18,0° C.	21,8° C.	26,9° C.
März — Mai . .	21,7° „	26,2° „	28,7° „
Juni — August . .	28,2° „	28,5° „	27,8° „
September — November	23,8° „	26,1 „	26,8° „
Mittlere Temperatur	22,9° C.	25,7° C.	27,6° C.
Kältester Monat . .	16,7° „	21,1° „	26,2° „
Wärmster Monat .	28,6° „	28,8° „	29,1° „

Rom, Br. 41° 53′: Mittlere Temperatur 15,8° C. Wärmster Monat 25,0° C. Kältester Monat 5,7° C.

Es sind dies wahre Mittel, abgeleitet aus den Maxima und Minima jedes Tages; doch sind vielleicht die Resultate, welche Don Antonio Robredo im Dorfe Ubajay und zu

Digitized by Google

Havana (1800) gewonnen hat, um einige Zehntel zu stark, da drei tägliche Beobachtungen (von 7 Uhr morgens, mittags und 10 Uhr abends) gleichzeitig angewendet wurden. Die Mittel Herrn Ferrers, dem wir die Beobachtungen für drei Jahre, 1810, 1811 und 1812, verdankten, sind das Genaueste, was wir über das Klima Havanas besitzen, denn die Instrumente dieses geschickten Schiffers sind besser ausgesetzt gewesen als jene des Herrn Robredo während der 10 Monate des Jahres 1800. Letzterer Beobachter bemerkt selbst: „daß in seinen Gemächern zu Havana der Luftzug nicht genug frei war (pieza no muy ventilada), während die Aufstellung zu Ubajay so war, wie man sie wünschen konnte, un lugar abierto á todos vientos, pero cubierto contra el sol y la lluvia." In der letzten Hälfte des Monates Dezember 1800 habe ich den hundertteiligen Thermometer fast stets zwischen 10 und 15° gesehen. Im Januar sank er in der Hacienda del Rio Blanco bis auf 7,5°. Das Wasser war manchmal auf dem Lande, in der Nähe von Havana und in einer Höhe von 97 m über dem Meere einige Linien dick gefroren. Diese Bemerkung ward mir im Jahre 1801 durch den ausgezeichneten Beobachter Herrn Robredo mitgeteilt. Sie wurde im Dezember 1812 wiederholt, nachdem heftige Nordwinde fast während eines ganzen Monats geweht. Da in Europa Schnee fällt, wenn in den Ebenen die Temperatur einige Grade über den Gefrierpunkt steht, muß man doppelt verwundert sein, daß man nirgends auf der Insel, nicht einmal auf den Lomas de San Juan oder auf den hohen Bergen von Trinidad hat Schnee fallen sehen. Man kennt auf den Gipfeln dieser Berge und jener del Cobre, bloß den weißen Tau (Escarcha). Man sollte meinen, daß es anderen Bedingungen als rascher Temperaturerniedrigung in den hohen Luftschichten bedürfe, um Schnee und Hagelfall zu erzeugen. Wir haben schon oben angegeben, daß der letztere, namentlich zu Cumana eintritt und so selten zu Havana, daß man ihn während den elektrischen Explosionen und bei Windstößen aus S.S.W. nur alle 15 bis 20 Jahre beobachtet. Auf den Küsten Jamaikas, zu Kingston, berichtet man es als eine außerordentliche[1] Erscheinung, den Thermometer bei Sonnenaufgang auf 20½° (69° F.) sinken gesehen zu haben.

[1] Edwards, Hist. of the Brit. Colonies, 1798, Vol. I, p. 183.

Digitized by Google

Auf dieser Insel muß man sich in den Blauen Bergen bis zu 2240 m erheben, um es (im August) auf 8,3° zu sehen. Auch zu Cumana in 10° Br. habe ich den Thermometer nicht unter 20,8° gesehen. Der Temperaturwechsel zu Havana ist ziemlich rasch. Im April 1804 fiel das Wetterglas binnen drei Stunden im Schatten von 32,2 auf 23,4°, folglich um 9° C., was sehr beträchtlich ist für die heiße Zone und das Doppelte der Schwankung, welche man weiter im Süden auf der Küste von Columbia empfindet. Zu Havana (22° 8′ d. Br.) klagt man über Kälte, wenn die Temperatur rasch auf 21° fällt, zu Cumana (10° 28′ Br.) bei 23°.

Das einer starken Verdampfung ausgesetzt gewesene Wasser, das man zu Havana im April 1804 als sehr frisch betrachtete, hatte 24,4° (19,5° R.), während die mittlere Temperatur 29,3° betrug. Während der drei Beobachtungsjahre des Herrn Ferrer (1810 bis 1812) ist der Thermometer niemals unterhalb 16,4° (20. Februar 1812) und nie oberhalb 30° (4. August desselben Jahres) gewesen. Ich habe es schon im April (1801) auf 31,2° gesehen; aber es vergeht eine lange Reihe von Jahren, ohne daß die Temperatur der Atmosphäre sich ein einziges Mal auf 34° (27,2° R.) erhebt, ein Extrem, welches sie in der gemäßigten Zone noch um vier Centesimalgrade überschreitet. Es wäre sehr interessant, gute Beobachtungen über die Wärme des Erdinneren an der Grenze der Tropenzone zu sammeln. Ich fand sie in den Kalksteinhöhlen bei San Antonio de Beitia und an den Quellen des Rio de la Chorrera, zwischen 22 und 23°. (Rec. d'Obs. art., Bd. I, S. 288 und 289); Herr Ferrer fand sie in einem Brunnen von 32 m Tiefe zu 24,4°. Diese Beobachtungen, die vielleicht nicht unter den günstigsten Umständen angestellt worden sind, ergeben eine Erdtemperatur niedriger als die mittlere Lufttemperatur, die zu Havana, an den Küsten 25,7°, im Inneren der Insel, bei 58 m Höhe, 23° zu sein scheint. Dieses Resultat entspricht wenig dem, was man überall in der gemäßigten und kalten Zone beobachtet. Sollten die Strömungen, welche in großen Tiefen das Wasser der Pole nach den äquatorialen Gegenden führen, die Temperatur des Erdinnern in den Inseln geringer Breite herabsetzen? Wir haben diese heikle Frage schon behandelt, als wir über die in der Höhle von Guacharo, bei Caripe gemachten Erfahrungen berichteten (Rel. hist., Bd. III, S. 144, 145, 194 und 195). Doch versichert man, in den Brunnen

Digitized by Google

von Kingſton und von Baſſe-Terre auf Guadeloupe den Thermometer zu 27,7°, 28,6 und 27,2° geſehen zu haben, alſo bei einer der mittleren Lufttemperatur jener Orte mindeſtens gleichen Temperatur.

Die großen Temperaturerniedrigungen, welchen die an der Grenze der heißen Zone gelegenen Länder ausgeſetzt ſind, ſind an die Schwankungen des Queckſilberbarometers gebunden, welche man nicht in den dem Aequator näher gelegenen Gegenden beobachtet. In Havana wie in Veracruz iſt die Regelmäßigkeit der Schwankungen, welche zu gewiſſen Stunden der Druck der Atmoſphäre erleidet, während der Zeit als die Nordwinde mit Heftigkeit wehen, unterbrochen. Ich habe im allgemeinen beobachtet, daß, wenn der Barometer auf Cuba ſich während des Seewindes auf 0,765 m erhielt, es bei Südwind auf 0,756 m und ſelbſt darunter fiel. Wir haben ſchon anderswo bemerkt, daß die barometriſchen Mittel derjenigen Monate, als der Barometer am höchſten ſtand (Dezember und Januar), von den Mitteln derjenigen Monate, als es am niedrigſten ſtand (Auguſt und September), um 7 bis 8 mm abweichen, d. h. ebenſo viel als zu Paris und 5 bis 6mal mehr als zwiſchen dem Erdgleicher und 10° nördl. und ſüdl. Br.

Mittel vom	Dezember	0,76656 m	bei	22,1° C.	Temp.
„ „	Januar	0,76809 „	„	21,2°	„
„ „	Juli	0,76453 „	„	28,5°	„
„ „	Auguſt	0,76123 „	„	28,8°	„

Im Laufe der drei Jahre (1810 bis 1812), in welchen Herr Ferrer dieſe Mittel genommen hat, haben die äußerſten Unterſchiede der Tage, wo das Queckſilber im Barometer am ſtärkſten fiel oder ſtieg, 30 mm überſtiegen. Um den Gang der zufälligen Schwankungen in jedem Monat zu zeigen, werde ich hier nach den handſchriftlichen Noten des Don Antonio Robredo die Tabelle[1] der Beobachtungen von 1801 einfügen:

---

[1] In dieſer Tabelle ſind die Mittel der Monate wirkliche Mittel aus den täglichen Maxima und Minima. Die Extreme des Monats zeigen die Barometerhöhe von zwei Tagen an, wo das Barometer am höchſten oder tiefſten ſtand. Die Höhen ſind nicht auf die Temperatur von 0° reduziert und das Niveau der Kugel iſt nicht rektifiziert worden, da die Tabelle nur die Unterſchiede des

Digitized by Google

Monat	Maximum	Minimum	Mittel	Temperat.-Mittel
	mm	mm	mm	
Januar	75,875	74,900	75,600	14,5° R.
Februar . . .	75,950	75,025	75,650	15,6° „
März	76,025	75,500	75,700	15,5° „
April	75,975	75,700	75,875	17,2° „
Mai	76,100	75,950	75,975	19,4° „
Juni	75,900	75,825	75,850	22,2° „
Juli	75,975	73,300	75,550	22,4° „
August	75,650	75,300	75,400	22,8° „
September . .	75,450	74,550	75,300	21,0° „
Oktober . . .	75,400	75,100	75,200	18,6° „
November . . .	75,450	75,225	75,300	16,5° „
Dezember . . .	75,650	75,050	75,200	12,1° „

Die Stürme sind viel seltener auf Cuba, als auf San Domingo, Jamaika und den Kleinen Antillen, welche im Osten und Südosten des Cabo Cruz liegen: denn man muß nicht die sehr heftigen Windstöße aus Norden (los nortes) mit den Uracanes verwechseln, welche am häufigsten aus S.S.O. und S.S.W. wehen. Zur Zeit, als ich Cuba besuchte, hatte man seit dem Monate August 1794 keinen eigentlichen Sturm gehabt; denn jener vom 2. November 1796 war ziemlich schwach. Die Zeit dieser plötzlichen und schrecklichen Bewegungen der Atmosphäre, während welchen der Wind aus allen Weltrichtungen bläst und die sehr häufig von Blitz und Hagel begleitet sind, ist für Cuba das Ende des Monats August, der Monat September und ganz besonders der Monat Oktober. Auf San Domingo und den Karibischen Inseln sind die Monate Juli, August, September und halber Oktober von den Schiffern am meisten gefürchtet. Die größte Häufigkeit der Stürme tritt dort im August ein, so daß das Phänomen sich später zeigt, je weiter man gegen Westen schreitet. Im März kommen auch manchmal zu Havana sehr heftige Windstöße aus Südost vor. Man glaubt in den Antillen nicht mehr an die regelmäßige Periodicität der Stürme;[1]

Extremes in jedem Monate und keine absoluten mittleren Höhen darstellen soll.

[1] Siehe die Erörterung dieses wichtigen Phänomens in der Hist. phys. des Antilles, Vol. I, p. 325, 350, 355, 376, 387.

Digitized by Google

von 1770 bis 1795 hat es deren in den Karibischen Inseln 17 gegeben, während von 1788 bis 1804 nicht einer auf Martinique wehte. Die nämliche Insel zählte aber deren drei im Laufe des Jahres 1642. Es verdient angemerkt zu werden, daß die Stürme an den beiden Enden der langen Antillenkette (am Südost und Nordwestende) seltener sind. Die Inseln Tabago und Trinidad besitzen den Vorzug, niemals deren Wirkungen zu empfinden; und auf Cuba sind die plötzlichen Unterbrechungen des atmosphärischen Gleichgewichtes sehr selten. Finden sie einmal statt, so üben sie ihre Verheerungen mehr auf der See, als indem sie die Wohnstätten verwüsten, mehr auf der Süd- und Südostküste als gegen Nord und Nordwest.[1] Schon im Jahre 1527 wurde die berühmte Expedition des Pamfilo Narvaez teilweise in dem Hafen von Trinidad de Cuba zerstört.

Ich will hier den Gang des Barometers während des Orkans vom 27. und 28. August 1794, welcher den Verlust vieler Fahrzeuge im Busen von Havana verursachte, nach den handschriftlichen Noten des Herrn Schiffskapitän Don Tomas de Ugarte verzeichnen.

			mm
25. August		16h	75,100
„ „		20h	75,075
„ „		Mittag	75,050
„ „	(Temp.-Mittel 85,8° F.)	4h	75,050
„ „		8h	75,025
„ „		Mitternacht	75,025
26. August		16h	75,000
„ „		20h	75,000
„ „	(Temp.-Mittel 88°)	Mittag	75,000
„ „		4h	74,975
„ „		Mitternacht	74,950
27. August		16h	74,875
„ „		18h	74,850
„ „		20h	74,750
„ „	(Temp.-Mittel 81°)	22h	74,725
„ „		Mittag	74,650
„ „		2h	74,600

[1] Dieser Unterschied zwischen den beiden Küsten wird auch auf Jamaika beobachtet.

Digitized by Google

		mm
27. August	4 h	74,550
" "	6 h	74,500
" "	7 h	74,500
" "	8 h	74,475
" "	10 h	74,425
" "	10 1/2 h	74,400
" "	11 h	74,325
" "	11 1/2 h	74,225
" "	Mitternacht	74,075
28. August	12 1/2 h	73,975
" "	13 h	73,950
" "	13 1/2 h	73,925
" "	14 h	73,900
" "	14 1/2 h	73,850
" "	15 h	73,800
" "	15 1/2 h	73,750
" "	16 h	73,725
" "	18 h	73,800
" "	18 1/2 h	73,850
" "	19 h	73,950
" "	19 1/2 h	74,075
" "	20 h	74,175
" "	20 1/2 h	74,250
" "	21 h	74,300
" "	21 1/2 h	74,350
" "	22 h	74,375
" "	22 1/2 h	74,400
" "	Mittag	74,450
" "	2 h	74,475
" "	2 1/2 h	74,550
" "	3 1/2 h	74,575
" "	6 h	74,600
" "	7 h	74,675
" "	8 h	74,725
" "	9 h	74,750
" "	10 h	74,775
" "	11 h	74,900
" "	Mitternacht	75,025

Der Orkan begann am 27. früh; seine Kraft steigerte sich je mehr der Barometer fiel; er endigte am Abend des 28. Wir haben schon oben gemeldet, daß Herr Ferrer am

Digitized by Google

25. Oktober 1810 bei einem wütenden S.S.W.-Wind sein Barometer (welches bei 26° C. als mitttlere Höhe des Jahres 763,71 mm ergab) bis auf 744,72 mm bei 24° C. sinken sah.

Unter den Ursachen der Temperaturerniedrigung während der Wintermonate hätte ich die große Anzahl von Untiefen erwähnen können, welche die Insel Cuba umgeben und auf denen die Wärme um mehrere Centesimalgrade erniedrigt ist, sei es infolge abgekühlter Wassermoleküle, welche zu Boden sinken, sei es durch Polarströmungen, welche nach den Abgründen des tropischen Ozeans ziehen, sei es infolge der Mischung der Wasser vom Meeresgrunde und der Oberfläche an den Steilrändern der Bänke. Aber diese Temperaturerniedrigung wird zum Teil durch den Strom warmen Wassers (gulf stream) aufgewogen, welcher die Nordwestküsten begleitet und dessen Schnelligkeit oft bei N.- und N.O.-Winden abnimmt. Die Kette von Untiefen, welche die Umrisse der Insel begleitet und auf unseren Karten wie ein Halbschatten erscheint, ist glücklicherweise an mehreren Punkten unterbrochen und diese Unterbrechungen sind es eben, welche dem Handel freien Zugang zur Küste gestatten. Die Teile der Insel, welche von gefährlichen Stellen (Riffen, Sandbänken, Klippen) am freiesten sind, liegen im allgemeinen im Südosten, zwischen Cabo Cruz und Punta Maysi (400 km) und im Nordwesten, zwischen Matanzas und Cabañas (156 km). Im südöstlichen Teile ist, wegen der Nähe der hohen Urgebirge, die Küste steiler: dort finden sich die Häfen von Santiago, Cuba, Guantanamo, Baitiqueri und (wenn man Punta Maysi umsegelt) Baracoa. Dieser letzte Hafen ist der am frühesten von Europäern besiedelte Ort. Der Eingang des Canal Viejo von der Punta de Mulas im W.N.W. von Baracoa bis zur Neuanlage, welche den Namen Puerto de las Nuevitas del Principe angenommen hat, ist gleichfalls frei von Bänken und Brandungen. Die Schiffer finden ausgezeichneten Ankergrund ein wenig im Osten von La Punta de Mulas, in den drei Buchten von Tanamo, Cabonico und Nipe; westlich von Punta de Mulas, in den Häfen von Sama, Naranjo, Padre und Nuevas Grandes. In der Nähe des letzten Hafens und was ziemlich bemerkenswert ist, beiläufig in dem nämlichen Meridian, wo auf der Südküste der Insel die bis zu der Pinosinsel verlängerten Untiefen von Buena Esperanza und las doce leguas beginnen, fängt auch die ununterbrochene Reihe der Cayos del

Digitized by Google

Canal Viejo an: sie erstreckt sich in einer Länge von 523 km von Nuevitas bis vor Punta Jcacos. Gegenüber von Cayo Cruz und Cayo Romano ist der Canal Viejo am schmälsten. Seine Breite beträgt kaum 28 bis 33 km. An diesem Punkte gewinnt auch die große Bahamabank ihre größte Entwickelung. Die der Insel Cuba nächstgelegenen Cayos und jene Teile der Bucht, die nicht vom Wasser bedeckt sind (Long Island, Eleuthera) haben, wie die Küste selbst, eine sehr langgestreckte Gestalt. Eine Insel weit größer als Hayti würde an der Oberfläche des Ozeans sichtbar, wenn diese nur um 6,5 bis 10 m sänke. Die Kette von Riffen und Cayos, welche nach Süden hin den schiffbaren Teil des Canal Viejo umsäumt, läßt zwischen ihr und der Küste Cubas kleine Becken ohne jede Brandung, welche mit mehreren Häfen mit gutem Ankergrunde in Verbindung stehen, wie jene von Guanaja, Moron und Remedios.

Wenn man durch den Canal Viejo, oder vielmehr den Sankt Nicolaskanal, zwischen La Cruz del Padre und der Bank der Salzcayos, deren niedrigste Süßwasserquellen[1] haben, hinausfährt, so findet man von neuem von der Punta de Jcacos bis Cabañas Küsten ohne gefährliche Stellen. An ihr liegen auf dieser Strecke die Ankergründe von Matanzas, Puerto Escondido, Havana und Mariel. Weiter hin im Westen von Bahia Honda, deren Besitz irgend eine Spanien feindliche Seemacht verlocken könnte, beginnt von neuem eine Kette von Untiefen (Bajos de Santa Isabel y de los Colorados), welche sich ohne Unterbrechung bis zum Kap San Antonio erstreckt. Von diesem Kap bis Punta de Piedras und Bahia de Cortez herrscht fast Steilküste, und führt das Senklot nicht auf die hohe See, aber zwischen Punta de Piedras und Cabo Cruz ist fast der ganze südliche Teil Cubas von Untiefen umringt, von welchen die Pinosinsel nur ein mit Wasser nicht bedeckter Teil ist; man kennt sie im Westen

[1] Cayos del Agua (Breite 23° 58′, Länge 82° 36′), auf Placer de los Roques oder del Cayo de Sal. Ich setze den Cayo del Agua ein wenig westlicher als Kapitän Steetz auf den interessanten Karten, welche die Instruction nautique sur les Passages à l'ile de Cuba, 1825, S. 55 begleiten, wo der Morro der Havana in 84° 39′ und der Pan de Matanzas in 83° 58′ liegen, während sie Herr Ferrer durch Mittel, welche alles Vertrauen verdienen, in 84° 42′ 44″ und 84° 3′ 12″ findet.

Digitized by Google

unter dem Namen „Gärten“ (Jardines y Jardinillos); im Osten unter jenen von Cayo Breton, Cayos de las doce leguas und der Bank de Buena Esperanza. Auf diesem ganzen südlichen Verlaufe ist die Küste nur zwischen der Cochinosbucht bis zur Mündung des Rio Guaurabo von gefährlichen Stellen frei. Es sind dies für Schiffahrer ziemlich schwierige Gebiete: ich habe Gelegenheit gehabt, dort während der Ueberfahrt von Batabano nach Trinidad de Cuba und Cartagena de Indias die Lage mehrerer Punkte in Breite und Länge zu bestimmen. Man würde meinen, daß der Widerstand, welchen das hohe Land der Pinosinsel und die außerordentliche Verlängerung des Cabo Cruz den Strömungen entgegenstellen, zugleich die Anhäufung des Sandes und die Arbeit der steinerzeugenden Korallen, welche in diesen ruhigen und wenig tiefen Wassern gedeihen, begünstigt habe. Auf dieser 800 km langen Entwickelung der Seeküsten gibt es nur ein Siebentel, dessen Zugang völlig frei ist, zwischen Cayo de Piedras und Cayo Blanco, ein wenig östlich von Puerto Casilda. Hier liegen Ankergründe, welche häufig von kleinen Fahrzeugen besucht werden, so Surgidero del Batabano, Bahia de Xagua und Puerto Casilda, oder Trinidad de Cuba. Jenseits des letzteren Hafens, nach der Mündung des Rio Cauto und Cabo Cruz (hinter den Cayos de doce leguas) hin, ist die Küste mit Strandlagunen besäumt, wenig zugänglich und fast völlig wüst.

Digitized by Google

Ueber Cubas Bevölkerung.

Da die ursprüngliche Bevölkerung der Antillen gänzlich verschwunden ist (die Zambokariben, Mischlinge von Eingeborenen und Negern, wurden 1796 von S. Vincent nach Nattan gebracht), so kann man die gegenwärtige Bevölkerung der Antillen (2 850 000) als aus europäischem und afrikanischem Blute bestehend betrachten. Die Neger einer Rasse bilden etwa die zwei Drittel davon, die Weißen ein Sechstel und die Mischlingrassen ein Siebentel. In den spanischen Kolonieen des Festlandes findet man die Nachkommen der Indianer wieder, welche unter den Mestizen und Zambos, den Mischlingen von Indianern mit Weißen und Negern, verschwanden. Dieser tröstende Gedanke ergibt sich nicht im Antillen-Archipel. Zu Anfang des 16. Jahrhunderts war dort der Zustand der Gesellschaft ein solcher, daß die neuen Ansiedler, mit nur seltenen Ausnahmen, sich mit den Eingeborenen nicht mehr vermischten, als heute noch die Engländer in Kanada. Die Indianer Cubas sind verschwunden wie die Guanchen der Kanarien, obgleich man zu Guanabacoa und zu Tenerifa binnen 40 Jahren die lügnerischen Ansprüche in mehreren Familien sich wiederholen sah, welche der Regierung kleine Pensionen erpreßten unter dem Vorwande, in ihren Adern einige Tropfen indianischen oder Guanchenblutes zu haben. Es gibt keine Mittel mehr, über die Bevölkerung Cubas und Haytis zur Zeit des Christoph Kolumbus zu urteilen. Wie soll man mit sonst sehr urteilsfähigen Geschichtschreibern annehmen, daß die Insel Cuba zur Zeit der Eroberung im Jahre 1511 eine Million Einwohner[1] besaß, und daß um 1517 von dieser Million nur

[1] Albert Hüne, Historisch-philosophische Darstellung des Negersklavenhandels, 1820, Bd. I, S. 137.

Digitized by Google

14 000 mehr übrig blieben? Alles was man an statistischen Daten in den Schriften des Bischofs von Chiapas findet, ist voller Widersprüche; und wenn es wahr ist, daß der gute Dominikanermönch, Fray Luys Bertran, welcher durch die Encomanderos verfolgt[1] wurde, wie in unseren Zeiten die Methodisten von einigen englischen Pflanzern, bei seiner Rückkehr vorausgesagt hat, „daß die 200 000 Indianer der Insel Cuba als Opfer der Grausamkeit der Europäer untergehen würden", so müßte man zum wenigsten schließen, daß die eingeborene Rasse zwischen den Jahren 1555 und 1569[2] weit entfernt war, erloschen zu sein. Dennoch gab es nach Gomara[3] (so groß ist die Verwirrung unter den Geschichtschreibern jener Zeiten) schon 1553 keine Indianer mehr auf der Insel Cuba. Um zu begreifen, wie schwankend die von den ersten spanischen Reisenden angestellten Schätzungen zu einer Zeit sein mußten, als man noch die Bevölkerung gar keiner Provinz der Halbinsel kannte, braucht man sich nur zu erinnern, daß die Zahl der Einwohner, welche Kapitän Cook und andere Reisende der Insel Tahiti und den Sandwichinseln[4] zuschrieben, zu einer Zeit, als die Statistik schon die genauesten Vergleichungen ermöglichte, von 1 zu 5 schwankt.

---

[1] Siehe die merkwürdigen Enthüllungen bei Juan de Marieta, Hist. de todos los Santos de España, Libro VII, p. 174.

[2] Man kennt mit Genauigkeit nur die Zeit der Rückkehr des Fray Luys Bertran nach San Lucar. Er wurde zum Priester geweiht im Jahre 1547. (Vergl. auch Patriota, Bd. II, S. 51.)

[3] Hist. de las Indias, Vol. XXVII.

[4] Ueber die rasche Volksabnahme im Sandwicharchipel zur Zeit der Reise des Kapitäns Cook siehe Gilbert Farquhar Mathison, Narrat., of a visit to Brazil, Peru and the Sandw. Islands, 1825, p. 439. Wir wissen mit einiger Genauigkeit durch die Berichte der Missionäre, welche unter Benützung innerer Zwistigkeiten die Lage der Dinge auf Tahiti verändert haben, daß der ganze Archipel der Gesellschaftsinseln im Jahre 1818 nur 13 900 Einwohner besaß, wovon 8000 auf Tahiti entfielen. Soll man an die 100 000 glauben, welche man auf Tahiti allein zu Cooks Zeiten annahm? Der Bischof von Chiapas war nicht ungenauer in den Schätzungen der einheimischen Antillenbevölkerung als die modernen Schriftsteller über die Bevölkerung der Sandwichinseln, welchen sie bald 74 000 (Hassel, Hist. stat. Almanach für 1824, S. 384), bald 400 000 zuschrieben. (Id., Stat. Umriß 1824, Heft 3, S. 90.) Nach Herrn v. Freycinet hat die Gruppe nur 264 000 Einwohner.

Digitized by Google

Man begreift, daß die von fischreichen Küsten umgebene Insel Cuba, bei der ungeheuren Fruchtbarkeit ihres Bodens, mehrere Millionen jener nüchternen, der Fleischgelüste baren Indianer hätte ernähren können, welche Mais, Maniok und viele andere Nährwurzeln bauten; hätte aber eine solche Verdichtung der Bevölkerung stattgefunden, würde sie sich nicht auch durch eine höhere Gesittung geäußert haben als jene, welche die Berichte des Kolumbus andeuten? Wären die Völker Cubas unterhalb der Stufe[1] der Lucayenbewohner geblieben? Welche Wirkung immer man auch den Zerstörungsursachen: der Tyrannei der Konquistadoren, der Unvernunft der Regierenden, den allzu mühseligen Arbeiten in den Goldwäschen, den Blattern und der Häufigkeit der Selbstmorde[2] zuschreiben möge,

---

[1] De menor policia, Gomara, p. XXI. Die Abneigung, welche die Eingeborenen Mittelamerikas ziemlich allgemein für das Tierreich und die Milchnahrung äußern, ist schon in der berühmten Bulle Papst Alexanders VI. vom Jahre 1493 ausgesprochen: „Certas insulas remotissimas et etiam terras firmas invenerunt, in quibus quamplurimae gentes, pacifico viventes, nudae incedentes, nec carnibus vescentes, inhabitant, et ut nuntii vestri possunt opinari, gentes ipsae credunt unum Deum creatorem in coelis esse. (Car. Coquel Bull. amp. Coll., Tom. III, P. III, p. 234.) In diesen selben Antillen, wo das Volk den Einfluß der Zemes, kleinere Fetische aus Baumwolle (Petr. Martyr, Epist., Vol. XLVI) befürchtete, war der Monotheismus (der Glaube an einen, den Zemes überlegenen großen Geist) allgemein verbreitet!

[2] Diese Gewohnheit, sich familienweise in den Hütten und Höhlen zu erhängen, wovon Garcilaso spricht, war gewiß eine Folge der Verzweiflung. Dennoch anstatt über die Barbarei des 16. Jahrhunderts zu seufzen, hat man die Conquistadoren entschuldigen wollen, indem man das Verschwinden der Eingeborenen ihrer Neigung zum Selbstmord zuschrieb. Siehe Patriota, Bd. II, S. 50. Alle derartigen Sophismen sind in dem Werke vereinigt, welches Herr Nuise über die Menschlichkeit der Spanier bei der Eroberung Amerikas veröffentlicht hat. (Reflexiones imparciales sobre la humanidad de los Españoles contra los pretendidos filosofos y politicos, paro ilustrar las historias de Raynal y Robertson, escrito en Italiano por el Abate Don Juan Nuise, y traducido al castellano por Don Pedro Varela y Ulloa, del Consejo de S. M. 178). Der Verfasser, welcher (S. 186) die Austreibung der Mauren unter Philipp III. eine religiöse und verdienstliche Handlung nennt, schließt sein Buch mit der Beglückwünschung der

Digitized by Google

wäre doch schwierig zu glauben, daß in 30 oder 40 Jahren, ich sage nicht eine Million, aber nur 3 oder 400 000 Indianer hätten völlig verschwinden können. Der Krieg gegen den Kaziken Hatuey war sehr kurz und auf den östlichsten Teil der Insel beschränkt. Wenig Klagen wurden gegen die Verwaltung der zwei ersten spanischen Statthalter, Diego Velasquez und Pedro de Barba, erhoben. Die Bedrückung der Eingeborenen datiert erst von der Ankunft des grausamen Hernando de Soto um 1539. Setzt man mit Gomara voraus, daß schon 15 Jahre später unter der Regierung des Diego de Majariegos (1554 bis 1564) es keine Indianer mehr gab, so muß man notwendig annehmen, daß es sehr beträchtlich Reste dieser Bevölkerung waren, welche sich in Pirogen nach Florida retteten, um dem Glauben alter Ueberlieferungen zufolge in das Land ihrer Vorfahren zurückzukehren. Die in unseren Tagen auf den Antillen beobachtete Sterblichkeit der Negersklaven vermag allein einiges Licht auf diese zahlreichen Widersprüche zu werfen. Die Insel Cuba mußte Christoph Kolumbus und Velasquez sehr bevölkert[1] erscheinen,

---

Indianer Amerikas (S. 293) „in die Hände der Spanier gefallen zu sein, deren Aufführung zu allen Zeiten die menschlichste und deren Regierung die weiseste gewesen". Mehrere Seiten dieses Buches erinnern an „die heilsame Strenge der Dragonaden" und die widerliche Stelle, in welcher ein durch sein Talent und seine persönlichen Tugenden sehr bekannter Mann, der Herr Graf de Maistre (Soirées de Saint-Petersbourg. Vol. II, p. 121) die Inquisition in Portugal rechtfertigt, „weil sie nur einige Tropfen schuldbeladenen Blutes vergossen hat". Zu welchen Sophismen muß man nicht greifen, wenn man die Religion, die nationale Ehre und die Stabilität der Regierungen verteidigen will, indem man alles zu entschuldigen sucht, was für die Menschheit Beleidigendes in den Handlungen der Geistlichkeit, der Völker und der Gesetze gelegen hat! Vergeblich wird man versuchen, die auf Erden gefestetste Macht zu zerstören; das Zeugnis der Geschichte.

[1] Kolumbus berichtet, daß die Insel Hayti manchmal durch eine Rasse schwarzer Menschen, genta negra, angegriffen wurde, welche ihren Wohnsitz weiter im Süden oder Südwesten hatte. Er hoffte sie auf seiner dritten Reise zu besuchen, weil diese Schwarzen ein Metall Guanin besaßen, von welchem der Admiral auf seiner zweiten Reise mehrere Stücke sich verschafft hatte. Diese in Spanien untersuchten Stücke hatte man in ihren Bestandteilen zu 63% Gold, 4% Silber und 19% Kupfer gefunden. (Herrera. Dec. I, lib. 3, cap. 9, p. 79). Balboa entdeckte in der That diese

Digitized by Google

wenn sie es z. B. in dem gleichen Grade war, als die Engländer sie 1762 antrafen. Die ersten Reisenden lassen sich leicht durch die Menschenansammlungen täuschen, welche das Erscheinen europäischer Schiffe an einigen Küstenpunkten hervorruft. Nun hatte die Insel Cuba mit den nämlichen Ciudades und Villas, welche sie heute besitzt, im Jahre 1762 nicht mehr als 200 000 Einwohner und, bei einem als Sklaven behandelten Volke, welches der Unvernunft und der Roheit der Herren, der Ueberbürdung mit Arbeit, dem Mangel an Nahrung und den Verheerungen der Blattern ausgesetzt ist, genügen 42 Jahre nicht, um auf der Erde nur die Erinnerung an sein Unglück zurückzulassen. Auf mehreren der Kleinen Antillen verminderte sich die Bevölkerung unter der englischen

---

schwarze Völkerschaft auf dem Isthmus von Darien. „Dieser Conquistador," sagt Gomara (Hist. de Ind., Vol. XXXIV) „kam in die Provinz Quareca: Er fand dort kein Gold, aber einige Neger als Sklaven des Ortsherrn. Er fragte diesen Herrn, von wo er sie erhalten habe; man antwortete ihm, daß Menschen dieser Farbe ziemlich in der Nähe lebten und daß man beständig in Krieg mit ihnen sei. „Diese Neger," fügt Gomara hinzu, „waren ganz den Guineanegern ähnlich und man hat keine anderen in Amerika gesehen (en las Indias yo pienso que no se han visto negros despues). Diese Stelle ist außerordentlich bemerkenswert. Man schmiedete im 16. Jahrhundert Hypothesen, wie wir sie heute machen; und Petrus Martyr (Ocean. Dec. III, lib. 1, p. 43) meinte, daß diese von Balboa gesehenen Menschen, die Quarecas, Schwarze aus Aethiopien seien, welche (latrocinii causa) die Meere unsicher machten und an den Küsten Amerikas Schiffbruch gelitten hätten. Aber die Sudanneger sind keine Piraten, und man begriffe leichter, daß Eskimo in ihren Fellboten hätten nach Europa gelangen können, als Afrikaner nach Darien. Die Gelehrten, welche an eine Mischung der Polynesier mit Amerikanern glauben, werden es vorziehen, die Quarecas zur Rasse der Papua zu stellen, welche den Negritos der Philippinen ähnlich sind. Diese tropischen, von West nach Ost aus dem westlichsten Teile Polynesiens nach dem Isthmus von Darien gerichteten Wanderungen bieten große Schwierigkeiten, obwohl die Winde ganze Wochen lang nach Westen wehen. Vor allem mußte man wissen, ob die Quareca wirklich den Sudannegern ähnlich waren, wie Gomara sagt, oder ob es nicht bloß eine Rasse sehr gebräunter Indianer (mit glattem und straffem Haar) gewesen, welche von Zeit zu Zeit (und vor 1492) die Küsten dieser nämlichen in unseren Tagen ein Gebiet der Schwarzen gewordenen Insel Hayti unsicher machten.

Digitized by Google

Herrschaft um 5 bis 6 % im Jahr, auf Cuba um mehr denn 8 %; die Vernichtung von 200 000 Menschen binnen 42 Jahren setzt aber einen jährlichen Verlust von 26 % voraus, was wenig glaublich ist, obgleich man annehmen kann, daß die Sterblichkeit der Eingeborenen Cubas um vieles größer gewesen, als jene der zu sehr hohen Preisen gekauften Neger.[1]

Studiert man die Geschichte der Insel, so bemerkt man, daß die Bewegung der Ansiedelung von Ost nach West stattgefunden hat, und daß hier wie überall in den spanischen Kolonieen die Ortschaften, welche zuerst bevölkert wurden, heute die verlassensten sind. Die ersten Ansiedelungen der Weißen geschahen 1511, als nach Befehlen des Don Diego Colomb der Conquistador und Poblador Velasquez zu Puerto de Palmas, nahe dem Kap Maysi, damals Alfa y Omega genannt, landete und den Kaziken Hatuey unterjochte, welcher als flüchtender Auswanderer von Hayti sich in den östlichen Teil der Insel Cuba zurückgezogen hatte, und dort das Oberhaupt eines Bundes kleiner einheimischer Fürsten geworden war. Man begann 1512 die Stadt Baracoa zu bauen; später Puerto Principe, Trinidad, Villa de Santi Espiritus, Santiago[2] de Cuba (1514), San Salvador de Bayamo und San Cristobal de la Havana. Diese letztere Stadt wurde zuerst (1515) auf der Südküste der Insel in dem Partido von Guines gegründet, und vier Jahre später

---

[1] Die Zahl der amtlich verzeichneten Neger war 1817 auf Domingo 17 959; auf Granada 28 024; auf San Lucia 15 893; auf Trinidad 25 941. Im Jahre 1820 zählten diese nämlichen Inseln nur mehr 16 554, 25 677, 13 050 und 23 537 Sklaven. Die Verluste sind also binnen drei Jahren (nach dem Stand der Register) $^1/_{12}$, $^1/_{11}$, $^1/_5$ und $^1/_{11}$ gewesen. (Handschriftliche Urkunden, mitgeteilt durch Güte des Herrn Wilmet, Unterstaatssekretär im großbritannischen Ministerium der Kolonieen.) Wir haben oben gesehen, daß vor Abschaffung des Sklavenhandels die Sklaven Jamaikas um 7000 im Jahre abnahmen.

[2] Patriota, Bd. II, S. 280. Handschriften des Don Felix de Arrate, 1750, nach den in dem großen Brande Havanas 1538 geretteten amtlichen Urkunden verfaßt. Ich bin überrascht zu sehen (Guia, 1815, S. 73), daß die Franciskanermönche von Santiago de Cuba die Gründung ihres Klosters in das Jahr 1505 zurückverlegten, da jedoch die ganze Untersuchung der Küsten durch Sebastian Ocampo erst aus dem Jahre 1508 stammt.

Digitized by Google

nach dem Puerto de Carenas verlegt, dessen Lage am Eingange der zwei Kanäle von Bahama (el Viejo y el Nuevo), für den Hafen viel günstiger schien, als die Küste im Südwesten von Batabano.[1] Seit dem 16. Jahrhundert haben die Fortschritte der Civilisation wirksamen Einfluß auf die Beziehungen der Kasten untereinander geübt: diese Beziehungen sind verschieden in den Bezirken, welche bloß Viehgehöfte enthalten, und in jenen, deren Boden seit langem urbar gemacht ist, in den Seehäfen und den Städten des Inneren, an den Orten, wo man Kolonialwaren baut und jenen, welche Mais, Gemüse und Futtergräser erzeugen.

* * *

Bis in die letzten Jahre des 18. Jahrhunderts war in den Zuckerpflanzungen die Zahl der weiblichen Sklaven außerordentlich klein, weil — was wohl überraschen mag — ein auf „religiöse Skrupel" gegründetes Vorurteil sich der Einführung von Weibern widersetzte, deren Preis in Havana gemeiniglich ein Drittel tiefer als jener der Männer stand.[2] Unter dem Vorwande sittlichen Ausschweifungen zu steuern, zwang man die Sklaven zur Ehelosigkeit! Nur die Jesuiten und die Bethlehemitermönche hatten dieses verderbliche Vorurteil aufgegeben; sie allein duldeten Negerinnen auf ihren Pflanzungen. Wenn die zweifellos sehr unvollkommene Zählung vom Jahre 1775 schon 15562 weibliche und 29366 männliche Sklaven ergab, so darf man nicht vergessen, daß diese Zählung die ganze Insel umfaßte, und die Zuckerpflanzungen selbst heute bloß den vierten Teil der Sklavenbevölkerung enthalten. Seit 1795 begann das Consolado zu Havana sich ernstlich mit dem Versuche zu beschäftigen, das Wachstum der Sklavenbevölkerung unabhängiger von den Schwankungen des Negerhandels zu machen. Don Francisco Arango, dessen Ansichten stets voll Weisheit waren, schlug vor, eine Taxe

[1] Documentos, S. 116. Man zeigt noch zu Havana den Baum, unter welchem (im Puerto de Carenas) die Spanier die erste Messe gefeiert. Die heute amtlich die Siempre fiel Isla de Cuba genannte Insel hieß seit ihrer Entdeckung nacheinander Juana, Fernandina, Isla de Santiago und Isla del Ave Maria. Ihr Wappen stammt aus dem Jahre 1516.

[2] Documentos, S. 34.

Digitized by Google

allen jenen Pflanzungen aufzuerlegen, welche unter ihren Sklaven ein Drittel Negerinnen hatten. Er wollte auch eine Steuer von sechs Piaster für jeden in die Insel eingeführten Neger erheben, während die Weiber (Negras bozales) davon befreit sein sollten. Obgleich diese Maßnahmen nicht angenommen wurden, da die Kolonialversammlungen sich Zwangsmaßregeln stets widersetzten, so war doch seit jener Zeit der Wunsch, die Ehen zu vervielfältigen und die Sklavenkinder besser zu pflegen, erwacht, und eine königliche Cedula (vom 22. April 1804 empfahl diese Dinge „dem Gewissen und der Menschlichkeit der Kolonen". Die Zählung von 1817 ergab, Herrn Poinsett zufolge, 60 322 Negerinnen und 106 521 Negersklaven. Das Verhältnis der schwarzen Sklavenweiber zu den Männern war 1777 wie 1 : 1,9; und 40 Jahre später hatte es sich kaum merklich verändert;[1] es war wie 1 : 1,7. Die Geringfügigkeit dieser Veränderung ist der ungeheuren Anzahl von Negros bozales zuzuschreiben, welche seit 1791 eingeführt wurden. Die Einfuhr von Negerinnen ist bloß von 1817 bis 1820 bedeutend gewesen, so daß die Negersklaven, welche in den Städten dienen, ein kleinerer Bruchteil der Gesamtmenge geworden sind. Im Partido Batabano, welcher 1818 eine Bevölkerung von 2078 mit 13 Zucker-„Ingenios" und 7 „Cafetales" enthielt, gab es 2226 Neger und bloß 257 Negersklavinnen (Verhältnis = 8 : 1). Im Gerichtsbezirke San Juan de los Remedios (welcher 1827 eine Bevölkerung von 13 700 mit 17 Zuckerpflanzungen und 73 Cafetales zählte), gab es 1200 Neger und 660 Negersklavinnen (Verhältnis = 19 : 1). Im Gerichtsbezirke von Filipinas (welcher 1819 eine Bevölkerung von 13 026 hatte) waren 2494 Neger und 997 Negersklavinnen (Verhältnis = 2,4 : 1) und wenn auf der ganzen Insel Cuba die männlichen Sklaven zu den weiblichen im Verhältnisse von 1,7 : 1 stehen, so beträgt dieses, auf den Zuckerpflanzungen allein, kaum 4 : 1.

Die erste Negereinfuhr in den Osten der Insel fand 1521 statt; sie überschritt nicht die Zahl 300. Die Spanier

---

[1] Auf den britischen Antillen zählte man 1825 bei einer Sklavenbevölkerung von 657 777 : 308 407 Männer, 319 310 Weiber was folglich den Ueberschuß der Weiber von 3 1/5 % ergibt. Nur Trinidad und Antigua hatten, wie Demerary, mehr männliche als weibliche Sklaven. Siehe Stat. Illustr. of the Brit. Emp. 1825, S. 4.

Digitized by Google

waren damals viel weniger sklavengierig als die Portugiesen; denn im Jahre 1539 fand zu Lissabon[1] ein Verkauf von 12000 Negern statt, gerade so wie noch heutzutage, zur ewigen Schande des christlichen Europa, jener der Griechen zu Konstantinopel und Smyrna geübt wird. In Spanien war der Sklavenhandel im 16. Jahrhundert nicht frei; vielmehr verlieh der Hof das Recht dazu, welches für ganz Spanisch-Amerika 1586 von Gaspar de Peralta, 1595 von Gomez Reynel, 1615 von Antonio Rodriguez de Elvas gekauft wurde. Die jährliche Gesamteinfuhr an Negern betrug damals nur 3500 Köpfe, und die ganz der Viehzucht ergebenen Bewohner Cubas empfingen kaum welche davon. Während des Erbfolgekrieges liefen die Franzosen Havana an, um dort Sklaven gegen Tabak zu vertauschen. Der Asiento der Engländer belebte ein wenig die Negereinfuhr, dennoch erreichte 1763 ihre Gesamtzahl im Gerichtsbezirke Havana noch nicht 25000, auf der ganzen Insel nicht 32000, obgleich die Einwohner Havanas und der Aufenthalt der Fremden neue Bedürfnisse erweckt hatten. Die Gesamtzahl der von 1521 bis 1763 eingeführten afrikanischen Neger war wahrscheinlich 60000. Ihre Nachkommen leben unter den freien Mulatten, deren größter Teil den Osten Cubas bewohnt. In der Zeit von 1763 bis 1790, in welch letzterem Jahre der Negerhandel freigegeben wurde, hat Havana ihrer 24875 erhalten (4957 durch die Compañia de Tabacos von 1763 bis 1766; 14132 durch den Vertrag des Marquis de Casa Enrile von 1773 bis 1779; 5786 durch den Vertrag von Baker und Dawson von 1786 bis 1789). Wenn man die Sklaveneinfuhr in den Ostteil der Insel während dieser nämlichen 27 Jahre auf 6000 veranschlagt, so findet man für die Zeit seit der Entdeckung Cubas oder vielmehr seit 1521 bis 1790 eine Gesamtziffer von 90875. Wir werden bald sehen, daß dank der stets wachsenden Lebhaftigkeit des Handels, die 15 Jahre, welche auf 1790 folgten, mehr Sklaven geliefert haben als die drittehalb Jahrhunderte, welche der Freigabe des Handels vorangingen. Diese Lebhaftigkeit verdoppelte sich, als zwischen England und Spanien vereinbart wurde, daß der Sklavenhandel nördlich vom Aequator vom 22. November 1817 an und vom 30. Mai 1820 an überhaupt gänzlich verboten sein sollte. Der König von Spanien nahm — die Nachwelt

[1] Bryan Edwards, West. na., Bd. III, S. 202.

Digitized by Google

wird es eines Tages kaum glauben wollen — von England eine Summe von 400000 Pfund Sterling an, als Entgelt für den Schaden, welcher ihm aus dem Aufhören dieses barbarischen Handels erwachsen konnte. Hier folgt die Zahl der allein nach dem Hafen von Havana eingeführten afrikanischen Neger nach den Zollregistern:

1790 . . .	2534	1806 . . .	4395
1791 . . .	8498	1807 . . .	2565
1792 . . .	8578	1808 . . .	1607
1793 . . .	3777	1809 . . .	1162
1794 . . .	4164	1810 . . .	6672
1795 . . .	5832	1811 . . .	6349
1796 . . .	5711	1812 . . .	6081
1797 . . .	4552	1813 . . .	4770
1798 . . .	2001	1814 . . .	4321
1799 . . .	4919	1815 . . .	9111
1800 . . .	4145	1816 . . .	17737
1801 . . .	1659	1817 . . .	25841
1802 . . .	13832	1818 . . .	19902
1803 . . .	9671	1819 . . .	17194
1804 . . .	8923	1820 . . .	4122
1805 . . .	4999	Summa in 31 Jahren	225574.

Jährliches Mittel in diesem Zeitraume[1] 7470 und für die letzten 10 Jahre 11542. Diese Ziffer kann zum mindesten um ein Viertel erhöht werden, sowohl wegen des unerlaubten Handels und der Auslassungen in den Zollämtern, als wegen der erlaubten Einfuhr über Trinidad und Santiago de Cuba, so daß man findet:

für die ganze Insel	1521 bis 1763 . .	60000
	1764 bis 1790 . .	33409
für Havana allein	1791 bis 1805 . .	91211
	1806 bis 1820 . .	131829
		316449
Erhöhung, wegen Schmuggel und Einfuhr im Osten, 1791 bis 1820		56000
		372440

[1] Andere in meinem Besitze befindliche handschriftliche Aufzeichnungen geben für 1817 23560 Sklaven.

Digitized by Google

In der nämlichen Zeit von 300 Jahren hatte Jamaika aus Afrika[1] 850 000 Schwarze erhalten oder, um bei einer sichereren Schätzung zu bleiben, in 108 Jahren (1700 bis 1808) nahezu an 677 000; und dennoch besitzt diese Insel heute nicht 380 000 Schwarze und Mulatten, Freie und Sklaven zusammen! Cuba bietet ein trostreicheres Bild; es hat 130 000 freie Farbige, während Jamaika auf einer um die Hälfte kleineren Gesamtbevölkerung deren bloß 35 000 zählt. Die Insel Cuba hat aus Afrika erhalten:

vor dem Jahre 1791	93 500
1791 bis 1825 zum mindesten . .	320 000
	413 500

Infolge der geringen Anzahl eingeführter Negerinnen gab es 1825 nur an

Freien und Sklavennegern . . .	320 000
Mulatten	70 000
Farbige	390 000

Eine ähnliche Berechnung, die sich auf wenig abweichende numerische Elemente gründet, ward am 20. Juli 1811 den spanischen Cortes unterbreitet. Man hat sich bestrebt, dadurch zu beweisen, daß Cuba bis 1810 weniger als 229 000 afrikanische Sklaven[2] erhalten habe und sie 1811 durch eine farbige Bevölkerung von Freien und Unfreien in der Höhe von 360 000 Köpfe darstelle, so daß ein Ueberschuß von 97 000 über die Einfuhr aus Afrika vorhanden sei.[3] Indem

---

[1] Ich füge dem bei, daß alle englischen Kolonieen der Antillen, welche heute nur 700 000 Neger und Mulatten, Freie und Sklaven zählen, nach den Zollregistern in 106 Jahren (1680 bis 1786) 2 130 000 Neger aus Afrika erhalten haben!

[2] Zufolge einer durch das Consulado de la Havana veröffentlichten Note (Papel periodico, 1801, S. 12) rechnete man den mittleren Preis der 1797 bis 1800 eingeführten 15 647 Negros bozales zu 375 Piaster auf den Kopf. Nach diesem Satze hatten die 1790 bis 1823 eingeführten 307 000 Schwarzen den Bewohnern der Insel 115 125 000 Piaster gekostet.

[3] Meine Berechnung endet mit 1825 und ergibt 413 500 Neger, welche seit der Eroberung eingeführt wurden. Die den Cortes unterbreitete Berechnung schließt 1810 und ergibt: 229 000 (Documentos, S. 119), Differenz: 184 500; nun betrug aber schon nach den Zollregistern Havanas allein die Zahl der in diesen Hafen

Digitized by Google

man vergißt, daß die Weißen an der Existenz von 70 000 Mulatten beteiligt sind,[1] indem man den natürlichen Zuwachs übersieht, welchen so viele Tausende nach und nach eingeführter Neger hätten haben sollen, ruft man aus: „Welche andere Nation oder menschliche Gesellschaft vermag eine so vorteilhafte Rechenschaft von den Wirkungen dieses unseligen Negerhandels (desgraciado trafico) abzulegen!" Ich ehre die Gefühle, welche diese Zeilen diktiert haben. Ich wiederhole, daß, wenn man Cuba mit Jamaika vergleicht, das Ergebnis dieser Vergleichung zu Gunsten der spanischen Gesetzgebung, und der Sitten der Cubaner zu lauten scheint. Diese Vergleiche beweisen auf letzterer Insel einen Zustand der Dinge, welcher der physischen Erhaltung und der Befreiung der Schwarzen günstiger ist; aber welch trauriges Schauspiel, die christlichen und gesitteten Völker sich darüber streiten zu sehen, welches von ihnen binnen drei Jahrhunderten am wenigsten Afrikaner umkommen ließ, indem es sie in Sklaverei versetzte! Ich will die Behandlung der Schwarzen in den südlichen Teilen der Vereinigten Staaten[2] nicht rühmen, aber in den

---

1811 bis 1820 eingeführten Negros bozales mehr denn 109 000, welche Ziffer noch zu erhöhen kommt: 1) um ein Viertel oder 27 000 nach den vom Consulado selbst zugestandenen Grundsätzen betreffs der erlaubten Einfuhr nach dem Osten der Insel; 2) um den Betrag der Schmuggeleinfuhr 1811 bis 1825.

[1] Die über die wahrscheinliche Verteilung von 326 000 freien und unfreien Farbigen vom Consulado 1811 unternommene Arbeit enthält außerordentlich merkwürdige Materialien, welche nur eine sehr genaue Kenntnis der Oertlichkeiten der Verwaltung liefern konnte. A) Städte: Westen; in Havana 27 000 freie Farbige und 28 000 Sklaven; die sieben Pueblos des Ayuntamiento 18 000; also im ganzen Gerichtsbezirk Havanas 36 000 freie Farbige und 37 000 Sklaven. Osten: 36 000 freie Farbige und 32 000 Sklaven. Summe der Städte: 72 000 freie Farbige und 6900 Sklaven oder 141 000. B) Land: Gerichtsbezirk Havana, 6000 freie Farbige und 110 000 Sklaven. Osten: 36 000 freie Farbige und 33 000 Sklaven. Summe des Landes (campos) 185 000. Documentos sobre los negros, p. 121.

[2] Ueber den Zustand des Sklavenelends auf den Antillen und in den Vereinigten Staaten vergl. Negro Slavery in the U. St. of America and Jamaica, 1823, p. 31. Jamaika zählte 1825: 170 466 männliche und 171 916 weibliche Sklaven. In den Vereinigten Staaten gab es 1820: 788 028 männliche und 750 100 weibliche Sklaven. Folglich ist es nicht das Mißverhältnis zwischen

Digitized by Google

Leiden der Menschheit gibt es Unterschiede. Der Sklave, welcher eine Hütte und eine Familie besitzt, ist weniger unglücklich als jener, welcher behandelt wird, als wäre er ein Stück einer Herde. Je größer die Anzahl der Sklaven, welche mit ihren Familien in Hütten hausen, die sie ihr Eigentum glauben, desto rascher ihre Vermehrung. In den Vereinigten Staaten zählte man

1790	480 000	Sklaven
1791	676 696	„
1800	894 444	„
1810	1 191 364	„
1820	1 541 568	„

Während der letzten zehn Jahre ist der jährliche Zuwachs[1] (ohne 100 000 Freigelassene zu rechnen) 26 per Tausend gewesen, was in 27 Jahren zur Verdoppelung führen würde. Ich sage nun mit Herrn Cropper,[2] daß, hätten sich die Sklaven Jamaikas und Cubas im nämlichen Verhältnisse[3] vermehrt,

---

den Geschlechtern, welches den Mangel natürlicher Vermehrung auf den Antillen verursacht!

[1] Die Vermehrung der Negersklaven von 1790 bis 1810 (514 668 Köpfe) rührt her: 1) von der natürlichen Vermehrung in den Familien; 2) von 30 000 Schwarzen, welche in den vier Jahren 1804 bis 1808 eingeführt wurden, da die Gesetzgebung Südkarolinas die Negereinfuhr leider neuerdings gestattete; 3) vom Erwerb Louisianas, wo es damals 30 000 Schwarze gab. Die aus beiden letzteren Ursachen erwachsene Vermehrung betrifft bloß ein Sechstel des Gesamtzuwachses und wird durch die Freilassung von 100 000 Negern aufgewogen, welche 1810 aus den Registern verschwinden. Die Sklaven vermehren sich etwas weniger rasch (genau im Verhältnis von 0,02611 : 0,02915) als die Gesamtbevölkerung der Vereinigten Staaten; aber ihre Vermehrung ist rascher als jene der Weißen dort, wo sie, wie in den Südstaaten, einen sehr beträchtlichen Bruchteil der Bevölkerung ausmachen. (Morse, Mod. Geogr. 1822, S. 608).

[2] Letter addressed to the Liverpool Society, 1823, p. 18.

[3] Die Ziffer 480 000 für das Jahr 1770 gründet sich nicht auf eine wirkliche Zählung; sie ist bloß eine annähernde Schätzung. Herr Albert Gallatin glaubt, daß die Vereinigten Staaten, welche zu Ende 1823 eine Bevölkerung von 1 665 000 Sklaven und 250 000 freien Farbigen, also zusammen 1 915 000 Neger und Mulatten besaßen, aus Afrika niemals mehr als 300 000 Schwarze empfangen haben, d. h. 1 830 000 weniger als 1680 bis 1786 die britischen

Digitized by Google

diese beiden Inseln, die eine seit 1795, die andere seit 1800 beinahe ihre gegenwärtige Volksmenge gehabt hätten, ohne daß 400 000 Schwarze an den afrikanischen Küsten mit Ketten beladen und nach Port Royal und der Havana geschleppt worden wären.

Die Sterblichkeit der Neger ist auf Cuba wie in allen Antillen sehr verschieden je nach der Gattung der Pflanzungen, je nach der Menschlichkeit der Herren und der Verwalter, endlich je nach der Anzahl der Negerinnen, welche den Kranken ihre Pflege widmen können. Es gibt Pflanzungen, auf welchen jährlich 15 bis 18% Sklaven zu Grunde gehen. Ich habe kaltblütig erörtern hören, ob es für den Eigentümer vorteilhafter sei, seine Sklaven durch Arbeit nicht übermäßig zu ermüden und sie folglich weniger oft zu ersetzen oder binnen wenigen Jahren aus ihnen das Möglichste herauszuschlagen, was freilich öftere Ankäufe von Negros bozales erheischt. Dies sind die Erwägungen der Habsucht, wenn der Mensch sich des Menschen als eines Lasttieres bedient! Ungerecht wäre es, in Zweifel zu ziehen, daß seit 15 Jahren die Sterblichkeit der Neger auf Cuba beträchtlich abgenommen habe. Mehrere Besitzer haben sich in lobenswertester Weise mit der Verbesserung der Wirtschaft auf ihren Pflanzungen beschäftigt. Die durchschnittliche Sterblichkeit der neu eingeführten Neger beträgt noch 10 bis 12%.[1] Nach den Erfahrungen auf mehreren gut geleiteten Zuckerpflanzungen könnte sie auf 6 bis 8% im Jahre herabsinken. Dieser Verlust an Negros bozales schwankt sehr je nach der Zeit ihrer Ankunft. Am günstigsten ist jene von Oktober bis Januar; diese Jahreszeit ist gesund und der Reichtum an Nahrungsmitteln auf den Pflanzungen dann sehr beträchtlich. In den sehr heißen Monaten wächst die Sterblichkeit manchmal schon während der Verkaufszeit auf 4%, wie man 1802 erfahren hat. Vermehrung der weib-

---

Antillen erhielten, deren Neger- und Mulattenbevölkerung heute kaum ein Drittel von jener der Vereinigten Staaten beträgt.

[1] Man versichert, daß auf Martinique, wo es 78 000 Sklaven gibt, die mittlere Sterblichkeit 6000 ist. Der Jahresdurchschnitt der Geburten erhebt sich unter den Sklaven noch nicht auf 1200. Vor Abschaffung des Sklavenhandels verlor Jamaika jährlich 7000 Köpfe, d. i. 2½ %; seit jener Zeit ist die Abnahme der Bevölkerung fast gleich Null. Review of the registry laws by the Com. of the Afric. Inst., 1820, p. 43.

Digitized by Google

lichen Sklaven, welche wegen der Pflege, die sie ihren erkrankten Gatten oder Stammesgenossen angedeihen lassen, so nützlich sind, Befreiung derselben von der Arbeit während der Schwangerschaft, familienweise Ansiedlung der Neger in besonderen Hütten, reichliche Ernährung, Vermehrung der Ruhetage und Einführung mäßiger Arbeitsaufgaben — dies die geeignetsten Mittel, um den Untergang der Schwarzen zu verhindern. Personen die mit dem inneren Gebaren auf den Pflanzungen wohl vertraut sind, meinen, daß bei der gegenwärtigen Sachlage die Zahl der Negersklaven jährlich um ein Zwanzigstel abnehme, wenn der Schmuggel mit denselben gänzlich aufhörte. Diese Verminderung kommt beiläufig jener auf den Kleinen Antillen gleich, Santa Lucia und Granada ausgenommen. Auf diesen beiden letzteren Inseln war man durch parlamentarische Verhandlungen schon 15 Jahre vor der endgültigen Abschaffung des Sklavenhandels gewarnt: man hat Zeit gehabt, die Einfuhr von Negerinnen zu vermehren. Auf Cuba kam die Abschaffung plötzlicher und unerwarteter.

In den zu Havana veröffentlichten offiziellen Schriften hat man versucht, die relative Bevölkerung (Verhältnis der Bevölkerung zum Flächenraum der Insel) mit der relativen Bevölkerung der am wenigsten bewohnten Gegenden Frankreichs und Spaniens zu vergleichen. Da man damals den wahren Flächenraum Cubas nicht kannte, so konnten diese Vergleiche auch nicht genau ausfallen. Wir haben oben gesehen, daß die ganze Insel beiläufig 200 Köpfe auf der Quadratseemeile (20 auf 1°) enthält. Es ist dies nun ein Drittel weniger als die am dünnsten bevölkerte Provinz Spaniens, Cuenca, viermal weniger als das volksärmste Departement Frankreichs, jener der Hochalpen. Die Bewohner der Insel Cuba sind so ungleich verteilt, daß man die fünf Sechstel der Insel für beinahe unbewohnt betrachten konnte.[1] Es gibt verschiedene Pfarreien (Consolacion, Macuriges, Hanabana), in welchen man inmitten der Weidegründe nicht 15 Menschen auf der Quadratmeile trifft. Auf dem Dreieck, welches Bahia Honda, Batabano und Matanzas bilden (genauer zwischen Batabano, dem Pan de Guaizabon und Guamacaro) leben dagegen auf 410 Quadratseemeilen oder auf einem

[1] Documentos, S. 136.

Digitized by Google

Neuntel der Gesamtoberfläche Cubas mehr denn 300 000 Einwohner, das ist drei Siebentel der Gesamtbevölkerung mit mehr denn sechs Siebentel seines Boden- und Handelreichtums. Dieses Dreieck hat erst nur 732 Einwohner auf der Quadratmeile und nicht ganz die Ausdehnung zweier Departements mittlerer Größe in Frankreich mit einer um die Hälfte geringeren relativen Bevölkerung; doch darf man nicht außer acht lassen, daß in eben diesem kleinen Dreiecke, zwischen Guaizabon, Guamacaro und Batabano, der südliche Teil ziemlich unbevölkert ist. Die an Zuckerpflanzungen reichsten Paroquias (Pfarreien) sind jene von Matanzas mit Naranjal oder Cuba mocha und Yumuri; von Rio Blanco del Norte mit Madruga, Jibacoa und Tapaste; von Jaruco; Guines und Managua mit Rio Blanco del Sur, San Geronimo und Canoa; von Guanabacoa mit Bajurayabo und Sibarimon; von Batabano mit Guara und Buenaventura; von San Antonio mit Govea; von Guanajay mit Bahia Honda und Guajaybon; von Cano mit Bauta und Guatao; von Santiago mit Hubajay und von La Trinidad. Die entvölkertsten und lediglich der Viehzucht (Cria de ganado) dienende Pfarreien sind in der Vuelta de abajo jene von Santa Cruz de los Pinos, Guanacope, Cacaragicaras, Pinal del Rio, Guana und Baxa; in der Vuelta de arriba jene von Macuriges, Hanabana, Guamacaro und Alvarez. Die Hatos oder Viehgehöfte, welche Einöden von 1600 bis 1800 Caballerias einnehmen, verschwinden allmählich; und wenn die zu Guantanamo und Nuevitas gemachten Versuche nicht den raschen Erfolg hatten, welchen zu erwarten man sich berechtigt glaubte, so sind doch andere Anlagen, z. B. jene im Gerichtsbezirk von Guanajay, vollkommen geglückt. (Expediente de Don Francesco de Arango, 1798, Handschrift.)

Wir haben schon oben daran erinnert, wie sehr die Bevölkerung Cubas die Fähigkeit besitzt, im Laufe der Jahrhunderte anzuschwellen. Als Eingeborener eines nördlichen, von der Natur nur wenig begünstigten Landes, gedenke ich des Umstandes, daß die zum großen Teile sandige Mark Brandenburg unter einer auf die Fortschritte der Bodenindustrie bedachten Verwaltung auf einer dreimal kleineren Oberfläche als Cuba eine nahezu doppelt so starke Bevölkerung ernährt. Die ungeheure Ungleichheit in der Verteilung der Bevölkerung, der völlige Mangel an Einwohnern auf einem großen Teile

Digitized by Google

der Küsten und die ungeheure Entwickelung dieser letzteren machen eine militärische Verteidigung der ganzen Insel unmöglich. Man kann weder die Landung des Feindes noch den Schleichhandel verhindern. Gewiß ist Havana ein wohl verteidigter Platz, welcher durch seine Befestigungen mit den wichtigsten Festungen Europas wetteifert; die Torreones und die Festungswerke von Cogimar, Jaruco, Matanzas, Mariel, Bahia Honda, Batabano, Xagua und Trinidad vermögen mehr oder weniger langen Widerstand zu leisten, aber die zwei Drittel der Insel sind ohne alle Verteidigung und eine solche könnte ihnen auch kaum die angestrengteste Thätigkeit von Kanonenbooten gewähren.

Die fast lediglich auf die Weißen beschränkte Geistesbildung ist ebenfalls sehr ungleich unter der Bevölkerung verteilt. Die vornehme Gesellschaft Havanas gleicht in der Leichtigkeit und Abgeschliffenheit ihrer Lebensart jener von Cadiz und der reichsten Handelsstädte Europas. Verläßt man aber die Hauptstadt oder die benachbarten, von reichen Gutsbesitzern bewohnten Pflanzungen, so ist man alsbald betroffen von dem Kontraste zwischen dieser örtlichen und teilweisen Gesittung und der Einfachheit der Sitten, welche in den vereinzelten Gehöften und in den kleinen Städten herrscht. Die Havaneros sind unter den reichen Bewohnern der spanischen Kolonieen die ersten gewesen, welche Spanien, Frankreich und Italien besuchten. Stets ist man auch in Havana am besten über die europäische Politik und die Triebfeder unterrichtet gewesen, welche an den Höfen wirken, um ein Ministerium zu halten oder zu stürzen. Diese Kenntnis der Ereignisse, dieser Vorausblick künftiger Aussichten haben den Cubanern mächtig genützt, um sich von einem Teile jener Hindernisse zu befreien, welche die Entwickelung des kolonialen Gedeihens aufhalten. In dem Zeitraum zwischen dem Versailler Frieden und dem Anfange der Umwälzung auf San Domingo schien Havana Spanien zehnmal näher als Mexiko, Caracas und Neugranada. Fünfzehn Jahre später, zur Zeit meiner Anwesenheit in den Kolonieen, war diese scheinbare Ungleichheit der Entfernung schon beträchtlich geringer; heute, wo die Unabhängigkeit der festländischen Kolonieen, der Import einer fremden Industrie und die finanziellen Bedürfnisse der neuen Staaten, die Beziehungen zwischen Europa und Amerika vervielfältigt haben, wo die Ueberfahrten dank der Vervollkommnung der Schiffahrt sich verkürzen, wo die Mexikaner,

Digitized by Google

die Einwohner Kolumbias und Guatemalas[1] im Besuche Europas wetteifern, scheint die Mehrzahl der spanischen Kolonieen, wenigstens jene, welche der Atlantische Ozean bespült, unserem Erdteile gleich nahe zu sein. So groß sind die Veränderungen welche eine kleine Anzahl Jahre bewirkte und die sich mit immer wachsender Schnelligkeit entwickeln. Sie sind das Ergebnis lange zurückgehaltener Einsichten und Thätigkeit; sie machen den Gegensatz der Sitten und der Gesittung, die ich im Anfang dieses Jahrhunderts zu Caracas, Bogota, Quito, Lima, Mexiko und Havana beobachtet hatte, weniger auffallend. Von Tag zu Tag werden die Einflüsse der baskischen, katalonischen, galicianischen und andalusischen Herkunft weniger fühlbar, und vielleicht wäre es schon jetzt im Augenblicke, als ich diese Zeilen schreibe, richtig, die verschiedenen Abstufungen der nationalen Gesittung in den sechs genannten Hauptstädten zu kennzeichnen, so wie ich es an einem anderen Orte versucht habe.

Die Insel Cuba besitzt keine jener großen und prächtigen Anlagen, deren Gründung wie in Mexiko weit zurückreicht, wohl aber besitzt Havana Einrichtungen, welche der durch den glücklichen Wettkampf zwischen den verschiedenen Mittelpunkten der amerikanischen Gesittung belebte Patriotismus seiner Bewohner zu vergrößern und zu vervollkommnen wissen wird, wenn die politischen Verhältnisse und das Vertrauen in die Erhaltung der inneren Ruhe es gestatten. Die patriotische Gesellschaft zu Havana (gegründet 1793), jene von Santo Espiritu, Puerto Principe und Trinidad, welche von ersterer abhängen; die Universität mit ihren seit 1728 im Kloster der Padres Predicatores[2] eingerichteten Lehrstühlen für Theologie, Recht, Medizin[3] und Mathematik; die 1818 für

[1] Die Centro-Americanos, wie die Verfassung der Bundesrepublik von Centralamerika vom 22. November 1827 sie nennt.

[2] Der Klerus der Insel Cuba ist weder zahlreich noch sehr reich, wenn man den Bischof von Havana und den Erzbischof von Cuba ausnimmt, deren ersterer 110 000, letzterer 40 000 Piaster jährlicher Einkünfte bezieht. Die Domherren haben 3000 Piaster. Die Zahl der Geistlichen überschreitet, nach amtlichen Zählungen, die ich besitze, nicht 1100.

[3] In Havana allein gab es 1825 mehr denn 500 praktische Aerzte, Chirurgen und Apotheker, nämlich: 61 Medicos, 333 Cirujanos latinos y romancistas und 100 Farmaceuticos! Im nämlichen Jahre zählte man auf der ganzen Insel 312 Advokaten

Digitized by Google

politiſche Oekonomie gegründete Lehrkanzel; das Muſeum und die Schule für beſchreibende Anatomie, welche man dem erleuchteten Eifer des Don Alexandro Ramirez verdankt; die öffentliche Bibliothek, die unentgeltliche Zeichen- und Malerſchule, die nautiſche Schule, die Lancaſterſchulen und der botaniſche Garten ſind zum Teil werdende, zum Teil eingelebte Einrichtungen, von denen die einen fortſchreitender Verbeſſerungen, die anderen gänzlicher Umgeſtaltung harren, welche geeignet wäre, ſie mit dem Zeitgeiſte und den Bedürfniſſen der Geſellſchaft in Einklang zu bringen.

(wovon 198 in Havana) und 94 Escribanos. Die Vermehrung der Advokaten allein war eine ſolche, daß es ihrer 1814 zu Havana nur 84 und auf der ganzen Inſel 130 gab.

Digitized by Google

Betrachtungen über die Sklaverei.

Ich beendige hier den „politischen Versuch über die Insel Cuba", worin ich den Zustand dieser wichtigen spanischen Besitzung, wie derselbe heute ist, dargelegt habe. Als Geschichtschreiber Amerikas wollte ich mit Hilfe von Vergleichungen und statistischen Tabellen die Thatsachen beleuchten und die Ideen feststellen. Eine solche, fast kleinliche Untersuchung der Thatsachen scheint besonders nötig in einem Augenblicke, als einerseits Begeisterung zu wohlwollender Leichtgläubigkeit führt, andererseits gehässige Leidenschaften, welche die Sicherheit der neuen Freistaaten beunruhigen, die undeutlichsten und irrtümlichsten Ansichten veranlaßt haben. Dem Plane meines Werkes gemäß habe ich mich jeglicher Erörterung der zukünftigen Aussichten, der Wahrscheinlichkeit von Veränderungen enthalten, welche die äußere Politik in der Lage der Antillen herbeiführen kann; ich habe bloß betrachtet, was die Gestaltung der menschlichen Gesellschaften betrifft; die ungleiche Verteilung der Rechte und der Lebensgenüsse, die drohenden Gefahren, welche die Weisheit des Gesetzgebers und die Mäßigung der freien Männer beseitigen können, gleichviel, welche die Formen der Regierung seien. Sache des Reisenden, welcher in der Nähe gesehen, was die menschliche Natur quält und herabsetzt, ist es, des Unglücks Klagen zur Kenntnis jener zu bringen, welche zu helfen vermögen. Ich habe die Lage der Schwarzen in Ländern beobachtet, wo Gesetze, Religion und nationale Gewohnheiten ihr Los zu mildern streben; und dennoch habe ich, als ich Amerika verließ, die nämliche Abscheu vor der Sklaverei bewahrt, die ich in Europa mir gebildet hatte. Vergeblich haben geistreiche Schriftsteller, um durch sinnreiche sprachliche Fiktionen die Barbarei der Sache zu verschleiern, die Redensarten von den „Negerbauern der Antillen", der „schwarzen Hörigkeit" und des „patriarchalischen Schirmes" erfunden: es heißt die edlen Künste des Geistes und der

Digitized by Google

Denkkraft entwürdigen, wenn man durch illusorische Heranziehungen oder verfängliche Sophismen die Ausschreitungen entschuldigen will, welche die Menschheit heimsuchen und ihr heftige Erschütterungen bereiten. Glaubt man das Recht zu erwerben, des Mitleids sich entschlagen zu dürfen, wenn man die Lage der Schwarzen mit jener der Hörigen des Mittelalters, mit dem Zustande der Bedrückung vergleicht,[1] in welchem noch einige Volksschichten im nördlichen und östlichen Europa schmachten? Diese Vergleiche, diese Redekünste, diese verächtliche Ungeduld, womit man als schimärisch sogar bis auf die Hoffnung auf eine allmähliche, stufenweise Abschaffung der Sklaverei zurückweist, sind überflüssige Waffen in der Zeit, worin wir leben. Die großen Umwälzungen, welche das Festland Amerikas und der Antillenarchipel seit Beginn des 19. Jahrhunderts erlitten, haben auf die Ideen und die öffentliche Meinung selbst in den Ländern gewirkt, wo die Sklaverei besteht und sich umzuändern anfängt. Viele vernünftige und an der Sicherheit der „Zucker- und Sklaveninseln" beteiligte

[1] Diese Vergleiche beruhigen bloß solche, welche, im geheimen Anhänger des Sklavenhandels, sich über das Unglück der schwarzen Rasse zu betäuben suchen und sozusagen sich gegen jede Empfindung empören, welche sie überraschen könnte. Oft vermengt man den dauernden, in der Barbarei der Gesetze und Einrichtungen wurzelnden Zustand einer Kaste mit den Ausschreitungen einer augenblicklich über einige Individuen ausgeübten Gewalt. So steht z. B. Herr Bolingbroke, welcher sieben Jahre zu Demerary gelebt und die Antillen besucht hat, nicht an zu wiederholen, „daß an Bord eines englischen Kriegsschiffes öfter gepeitscht wird, als auf den Pflanzungen in den britischen Kolonieen". „Im allgemeinen," fügt er bei, „peitscht man die Neger sehr wenig, aber man hat sehr verständige Besserungsmittel ersonnen, als sie z. B. siedend heiße, stark gepfefferte Suppe essen oder mittels eines sehr kleinen Löffels eine Glaubersalzlösung schlürfen zu lassen." Der Negerhandel dünkt ihm ein Universal benefit und er ist überzeugt, daß, ließe man nach den afrikanischen Küsten die Neger zurückkehren, welche während 20 Jahren zu Demerary „alle Bequemlichkeiten des Sklavenlebens" genossen haben, sie dort eine schöne Werbearbeit verrichten und ganze Völkerschaften den englischen Kolonieen zuführen würden. (Voyage to Demerary, 1807, p. 107, 108, 116, 136). Gewiß ein starker und sehr naiver Kolonistenglauben und dennoch ist Herr Bolingbroke, wie mehrere andere Stellen seines Buches beweisen, ein gemäßigter Mann voll wohlwollender Gesinnung für die Sklaven.

Digitized by Google

Männer empfinden, daß durch freie Vereinbarung zwischen den Grundbesitzern, durch geeignete Maßnahmen seitens jener, welche die Oertlichkeiten kennen, einem Zustande der Krise und des Unbehagens zu entrinnen ist, dessen Gefahren Lässigkeit und Starrsinn nur noch vermehren werden. Zu Ende dieses Abschnittes werde ich mich bemühen, einige Angaben über die Möglichkeit derartiger Maßnahmen zu machen und aus Stellen, die amtlichen Schriftstücken entnommen sind, werde ich beweisen, daß lange ehe die äußere Politik irgendwie die Meinungen beeinflussen konnte, die der Metropole getreuesten Ortsbehörden zu Havana von Zeit zu Zeit der Verbesserung des Loses der Schwarzen günstige Gesinnungen gezeigt haben.

Zweifelsohne ist die Sklaverei das größte aller Uebel, welche jemals die Menschheit betroffen, ob man den seiner Familie im Heimatlande entrissenen und ins Zwischendeck eines Negerschiffes[1] geworfenen Sklaven oder ihn als Glied der auf den Antillen eingepferchten schwarzen Menschenherde betrachte; doch gibt es für die Individuen Abstufungen in den Leiden und Entbehrungen. Welcher Unterschied zwischen dem Sklaven, welcher im Hause eines reichen Mannes in Havana oder Kingston dient oder der gegen eine tägliche Vergütung an seinen Patron für seine eigene Rechnung arbeitet und jenem, der auf einer Zuckerpflanzung lebt! Die Bedrohungen, womit man widerspenstige Sklaven zu bessern sucht, lassen diese Stufenleiter menschlicher Entbehrungen erkennen. Dem Calesero (Kutscher, Postknecht) droht man mit den Cafetal; jenem, der auf einem Cafetal arbeitet, mit einer Zuckerpflanzung. Auf dieser genießt wiederum der Sklave, welcher ein Weib besitzt, eine eigene Hütte bewohnt und,

---

[1] „Wenn man die Sklaven peitscht," sagte einer der Zeugen der parlamentarischen Untersuchung von 1789, „damit sie auf dem Verdeck eines Negerschiffes tanzen, wenn man sie zwingt, im Chore zu singen: Messe, Messe, mackerida (wie lebt man lustig unter den Weißen), so beweist dies nur unsere Fürsorge für die Gesundheit der Leute." Diese zarte Fürsorge erinnert mich, daß in der Beschreibung eines Autodafé, welche ich besitze, die Freigebigkeit gerühmt wird, mit welcher man den Verurteilten Erfrischungen austeilte und „jene Treppe, welche die Vertrauten der Inquisition im Inneren des Scheiterhaufens zur Bequemlichkeit der Relaxados (Abgespannten) einrichten ließen".

Digitized by Google

freundlich, wie es die meisten Afrikaner sind, nach der Tagesarbeit Pflege und Ruhe im Schoße einer ärmlichen Familie findet, ein Los, welches keinen Vergleich mit jenem des vereinzelten, in der Masse verlorenen Sklaven duldet. Diese Verschiedenheit des Geschickes entgeht jenem, welcher nicht das Schauspiel auf den Antillen vor Augen gehabt hat. Diese fortschreitende Verbesserung der Lage in der geknechteten Kaste selbst macht es begreiflich, wie auf der Insel Cuba der Luxus der Herren und die Möglichkeit des Erwerbes durch Arbeit mehr denn 80 000 Sklaven in die Städte locken konnten; wie die durch die Weisheit der Gesetze begünstigte Freilassung so um sich greifen konnte, daß sie, um bei der Gegenwart zu bleiben, mehr denn 130 000 freie Farbige schuf. Indem sie die individuelle Lage jeder Klasse erwägt, indem sie nach der absteigenden Stufenleiter der Entbehrungen, die Intelligenz, die Arbeitslust und die häuslichen Tugenden belohnt, wird die Kolonialverwaltung die Mittel zur Verbesserung der Lage der Schwarzen finden. Die Menschenliebe besteht nicht darin, „ein wenig Stockfisch mehr und ein paar Peitschenhiebe weniger" zu geben; eine wahre Hebung der geknechteten Klasse muß sich auf die ganze moralische und physische Stellung des Menschen erstrecken.

Die Anregung dazu kann von jenen europäischen Regierungen gegeben werden, welche das Gefühl der Menschenwürde besitzen und wissen, daß alles Unrecht den Keim der Zerstörung in sich trägt. Aber — es ist betrübend, es zu sagen — diese Anregung wird ohnmächtig bleiben, wenn die Gutsbesitzervereine, die kolonialen, gesetzgebenden Versammlungen sich nicht zu den nämlichen Ansichten bekehren, wenn sie nicht nach einem wohl überlegten Plane handeln, dessen Endzweck das Aufhören der Sklaverei auf den Antillen ist. Bis dahin wird man vergeblich die Peitschenhiebe registrieren lassen, die Anzahl derselben, die man auf einmal auferlegen darf, vermindern, die Gegenwart von Zeugen verlangen und Sklavenbeschirmer ernennen; alle diese durch die wohlwollendsten Gesinnungen diktierten Vorschriften sind leicht zu umgehen. Die Abgeschiedenheit der Pflanzungen macht deren Durchführung unmöglich. Sie setzen ein System häuslicher Inquisition voraus, welche mit dem, was man in den Kolonieen „erworbene Rechte" nennt, ganz unverträglich ist. Eine Verbesserung der Sklaverei im ganzen ist auf friedlichem Wege nur möglich durch das Zusammenwirken der auf den Antillen

Digitized by Google

wohnenden Freien, Weißen wie Farbigen; durch die kolonialen und gesetzlichen Versammlungen; durch den Einfluß jener, welche großer moralischer Achtung unter ihren Landsleuten und gründlicher Ortskenntnis sich erfreuen und die Verbesserungsmaßnahmen den Sitten, Gewohnheiten und der Lage jeder Insel anzupassen verstehen. Bei der Vorbereitung zu dieser Arbeit, welche zugleich einen großen Teil des Antillenarchipels zu umfassen hätte, ist es ersprießlich, nach rückwärts zu blicken und die Umstände zu erwägen, wodurch die Befreiung eines großen Teiles der Menschheit in Europa während des Mittelalters erreicht worden ist. Will man ohne Erschütterung heben, verbessern, so muß man die neuen Einrichtungen eben aus jenen hervorgehen lassen, welche die Roheit verflossener Jahrhunderte geheiligt hat. Eines Tages wird man Mühe haben zu glauben, daß es vor dem Jahre 1826 auf keiner der Antillen ein Gesetz gab, welches verhinderte, Kinder in zartem Alter zu verkaufen und von ihren Eltern zu trennen, welches die entwürdigende Methode verbot, die Neger mit heißem Eisen zu zeichnen, bloß um leichter das Menschenvieh zu erkennen. Die dringlichsten Maßnahmen der kolonialen Gesetzgebung wären daher: Gesetze zu erlassen, um auch nur die Möglichkeit eines barbarischen Schimpfes zu wehren; auf jeder Zuckerpflanzung das Verhältnis zwischen der geringsten Anzahl von Negerinnen und jener der bodenbauenden Neger festzusetzen; jedem Sklaven, der 15 Jahre gedient, jeder Negerin, welche vier oder fünf Kinder aufgebracht, die Freiheit zu geben; die einen wie die anderen unter der Bedingung zu befreien, daß sie eine gewisse Anzahl Tage zum Nutzen der Pflanzung arbeiten; den Sklaven einen Anteil am Reinerträgnisse zu gewähren, um sie am Wachstume des Bodenreichtums[1] zu interessieren; endlich im Staatsbudget

---

[1] General Lafayette, dessen Name mit allem, was zur Freiheit der Menschen beizutragen und ihr Los durch Einrichtungen zu verbessern verspricht, verknüpft ist, hatte schon 1785 den Plan gefaßt, zu Cayenne eine Liegenschaft anzukaufen, um sie unter den Schwarzen zu verteilen, die sie bebauen würden, während der Gutsherr für sich und seine Nachkommen auf allen Gewinn verzichtete. Für dieses edle Unternehmen hatte er die Priester der Mission vom Heiligen Geiste gewonnen, welche selber in Französisch-Guyana Grundbesitz hatten. Ein Brief des Marschalls von Castries, vom 6. Juni 1785 beweist, daß der unglückliche König Ludwig XVI., dessen wohlwollende

Digitized by Google

eine Summe für den Freikauf von Sklaven und Verbesserung ihres Loses auszuwerfen.

Die Conquista auf dem Festlande von Spanisch-Amerika, der Negerhandel auf den Antillen, in Brasilien und den südlichen Teilen der Vereinigten Staaten haben die fremdartigsten Bevölkerungselemente zusammengebracht. Nun zeigen sich im Gefolge dieser seltsamen Mischung von Indianern, Weißen, Negern, Halbblütigen und Zambos alle jene Gefahren, welche der Eifer und die Ausartungen der Leidenschaft in den gewagten Zeiten wachrufen können, wenn die in ihren Grundfesten erschütterte Gesellschaft eine neue Aera beginnt. Was seit Jahrhunderten das gehässige Prinzip des Kolonialsystems einer auf die Feindseligkeit der Kasten gegründeten Sicherheit vorbereitet hat, bricht dann mit Heftigkeit hervor. Glücklicherweise war in den neuen Staaten des spanischen Amerikas die Anzahl der Schwarzen so gering, daß mit Ausnahme der in Venezuela verübten Grausamkeiten, wo die königliche Partei die Sklaven bewaffnet hatte, der Kampf zwischen den Unabhängigen und den Regierungstruppen durch die Rachethaten der geknechteten Bevölkerung nicht blutig besudelt worden ist. Die freien Farbigen (Schwarze, Mulatten und Mestizen) haben mit Eifer die nationale Sache ergriffen und die kupferfarbige Rasse ist in ihrem schüchternen Mißtrauen und geheimnisvollen Kaltsinn einer Bewegung fremd geblieben, die ihr wider Willen zu gute kommen wird. Lange vor der Revolution waren die Indianer arme und freie Ackerbauer; durch Sprache und Sitte abgeschieden, lebten sie von den Weißen getrennt. Wenn auch, ungeachtet der spanischen Gesetze, die Habsucht der Corregidores und das plackerische Regiment der Missionäre häufig ihre Freiheit beeinträchtigten, so war es doch von diesem Zustande der Bedrückung und Zwang himmelweit bis zu persönlicher Sklaverei wie jene der Neger oder zu einer Knechtschaft wie die der Bauern im slavischen Teile Europas. Die geringe Anzahl von Schwarzen, die Freiheit der eingeborenen Rasse, die sich in Amerika ohne Kreuzung mit fremdem Blute in der Stärke

---

Gesinnungen sich auch auf die Schwarzen und freien Farbigen erstreckten, angeordnet hatte, ähnliche Versuche auf Regierungskosten anzustellen. Herr von Richeprey, welchen General von Lafayette mit der Verteilung der Grundstücke unter den Schwarzen beauftragte, starb an den Folgen des Cayenner Klimas.

Digitized by Google

von acht und einer halben Million Köpfen erhalten hat, sind kennzeichnend für die alten, festländischen Besitzungen Spaniens; ihre moralischen und politischen Zustände waren dadurch völlig verschieden von jenen der Antillen, wo infolge des Mißverhältnisses zwischen Freien und Sklaven die Prinzipien des Kolonialsystems sich mit größter Macht entfalten konnten. In diesem Archipel wie in Brasilien — zwei Gebiete Amerikas, welche nahezu 3 200 000 Sklaven besitzen — war die Furcht von einer Reaktion seitens der Schwarzen, die Furcht vor den Gefahren, welche die Weißen umgeben, bis zur Stunde der wichtigste Grund für die Sicherheit der Metropolen und die Erhaltung der portugiesischen Dynastie. Kann nun diese Sicherheit, dieses Unbesorgtsein, ihrer inneren Natur nach, von langer Dauer sein? Rechtfertigen sie die Unthätigkeit der Regierungen, welche versäumen, dem Uebel zu steuern, solange es noch Zeit ist? Ich bezweifle es. Wenn einmal unter dem Einflusse außerordentlicher Umstände die Befürchtungen sich abschwächen und Länder, wo die Anhäufung von Sklaven die Gesellschaft mit dem verhängnisvollen Gemenge fremdartiger Bestandteile ausgestattet hat, vielleicht wider Willen in auswärtige Kämpfe hineingezogen werden, dann werden die Bürgerzwiste in all ihrer Gewalt entflammen und die europäischen Familien, obgleich unschuldig an einem Zustande der Dinge, den sie nicht geschaffen haben, den drohendsten Gefahren ausgesetzt sein.

Man kann nicht genug die Weisheit der Gesetzgebungen in den neuen Freistaaten Spanisch-Amerikas preisen, welche von allem Anbeginne an sich ernstlich mit der gänzlichen Auslöschung der Sklaverei beschäftigt haben. In dieser Hinsicht hat dieses weite Gebiet einen ungeheuren Vorteil über den südöstlichen Teil der Vereinigten Staaten, wo die Weißen während des Kampfes gegen England die Freiheit zu ihren Gunsten zuschnitten und die damals schon in 1 600 000 Köpfen vorhandene Sklavenbevölkerung rascher noch anwächst als die Weißen. Wenn die Gesittung ihre Sitze wechselte statt sich auszubreiten, wenn infolge großer und beklagenswerter Umwälzungen in Europa Amerika zwischen Kap Hatteras und dem Missouri die vornehmlichste Wiege aller Erkenntnis in der Christenheit würde, welches Schauspiel böte dieser Brennpunkt der Gesittung, wo man im Heiligtume der Freiheit einem Negerverkaufe wegen Todesfall beiwohnen und das Schluchzen der Eltern vernehmen könnte, welche man von ihren Kindern

Digitized by Google

trennt! Mögen wir hoffen dürfen, daß die hochherzigen Grundsätze, welche seit lange[1] die gesetzgebenden Körperschaften in den nördlichen Teilen der Vereinigten Staaten beseelen, sich allmählich gegen Süden und nach jenen Gebieten des Westens ausdehnen werden, wo infolge eines unvorsichtigen und unseligen[2] Gesetzes die Sklaverei und deren Unbilden die Ketten der Felsengebirge und die Ufer des Mississippi überschritten haben. Mögen wir hoffen dürfen, daß die Kraft der öffentlichen Meinung, die fortschreitende Einsicht, die Sänftigung der Sitten, die Gesetzgebung der neuen festländischen Freistaaten und das große und glückliche Ereignis der Anerkennung Haytis durch die französische Regierung, sei es aus Gründen der Vorsicht und Besorgnis, sei es aus edleren und uneigennützigeren Empfindungen, einen glücklichen Einfluß auf die Verbesserung in der Lage der Schwarzen in den übrigen Antillen, in den beiden Karolina, in Guyana und Brasilien üben werden.

Um nach und nach die Fesseln der Sklaverei lockern zu können, bedarf es der strengsten Aufrechterhaltung der gegen den Sklavenhandel erlassenen Gesetze, der über die Zuwiderhandelnden verhängten, entehrenden Strafen, der Errichtung gemischter Gerichtshöfe und des mit gerechter Gegenseitigkeit geübten Nachsuchungsrechtes. Gewiß ist es traurig zu vernehmen, daß wegen der geringschätzigen und sträflichen Sorglosigkeit einiger europäischen Regierungen der Negerhandel um so grausamer als er verborgener geworden ist und neuerdings, seit zehn Jahren, Afrika fast die nämliche Anzahl Schwarze wie vor 1807 entreißt. Verfehlt wäre es jedoch, aus dieser

---

[1] Schon 1769 (46 Jahre vor der Erklärung des Wiener Kongresses und 38 Jahre vor der zu London und Washington beschlossenen Aufhebung des Negerhandels) war das Abgeordnetenhaus von Massachusetts gegen the unnatural and unwarrantable custom of enslaving mankind mit Strenge verfahren. (Siehe Walsh, Appeal to the United States, 1819, p. 312.) Der spanische Schriftsteller Avendaño ist vielleicht der erste, welcher sich mit Macht nicht bloß gegen den sogar von den Afghanen (Elphinstone, Journ. to the Cabul, p. 245) verabscheuten Sklavenhandel, sondern gegen die Sklaverei im allgemeinen und gegen „alle ungerechten Quellen kolonialen Reichtumes" erhob. Thesaurus ind., Tom. I, tit. 9, cap. 2.

[2] Rufus King, Speeches on the Missouri Bill (New York 1819). North American Review Nr. 26, p. 137—168.

Digitized by Google

Thatsache auf das Unnütze oder, wie die geheimen Anhänger der Sklaverei sagen, auf die praktische Unmöglichkeit, Undurchführbarkeit der wohlthätigen Maßnahmen zu schließen, welche zuerst Dänemark, die Vereinigten Staaten und Großbritannien und in weiterer Folge das ganze übrige Europa angenommen haben. Was sich seit 1807 bis zu dem Augenblicke zugetragen, als Frankreich wieder in den Besitz eines Teiles seiner alten Kolonieen getreten ist, was sich heutzutage bei Nationen zuträgt, deren Regierungen ehrlich die Abschaffung des Negerhandels und seiner abscheulichen Praktiken wollen, beweist das Irrige jenes Schlusses. Uebrigens, ist es vernünftig, numerisch die Sklaveneinfuhr von 1825 und und 1806 zu vergleichen? Welcher Aufschwung hätte nicht bei der Thätigkeit, welche in allen industriellen Unternehmungen herrscht, die Negereinfuhr in die britischen Antillen und den Süden der Vereinigten Staaten genommen, wenn der Negerhandel, völlig frei, fortgefahren hätte, dort neue Sklaven anzubringen und damit die Fürsorge für die Erhaltung und Vermehrung der alten Bevölkerung überflüssig gemacht hätte? Glaubt man, daß der englische Handel sich wie 1806 auf den Verkauf von 53000, die Vereinigten Staaten auf den Verkauf von 15000 Sklaven beschränkt hätten? Man weiß mit ziemlicher Gewißheit, daß die britischen Antillen allein in den 106 Jahren, welche 1786 vorangingen, mehr denn 2130000 Neger, welche den afrikanischen Küsten entrissen wurden, empfangen haben. Zur Zeit der französischen Revolution lieferte der Negerhandel (Herrn Harris zufolge) 74000 Sklaven jährlich, wovon die englischen Kolonieen 38000, die französischen 20000 verschlangen. Es wäre leicht zu beweisen, daß der ganze Antillenarchipel, auf dem heute kaum 2400000 Neger und Mulatten (Freie und Sklaven) leben, von 1670 bis 1825 nahezu 5000000 Afrikaner (Negros bozales) erhalten hat. In dieser empörenden Berechnung über den Verbrauch an Menschenfleisch hat man der Anzahl jener unglücklichen Sklaven nicht Rechnung getragen, welche während der Ueberfahrt zu Grunde gingen oder welche gleich verdorbenen Waren ins Meer geworfen worden sind.[1] Man bedenke nun, um wie viele Tausende müßte man nicht die Verluste schwellen, wenn die zwei Völker,

[1] Siehe die beredte Rede des Herrn Herzogs von Broglie (28. März 1822), S. 40, 43, 96.

Digitized by Google

welche den regsten Eifer und die größte Intelligenz in der Entwickelung ihres Handels und ihrer Industrie an den Tag legten, die Engländer und die Bewohner der Vereinigten Staaten, seit 1807 fortgefahren hätten, am Negerhandel ebenso freien Anteil zu nehmen, wie die übrigen Völker Europas thun? Eine traurige Erfahrung hat bewiesen, wie verderblich der Menschheit die Verträge vom 14. Juli 1814 und vom 22. Januar 1815 gewesen sind, wonach Spanien und Portugal sich den „Genuß des Negerhandels" noch für eine gewisse Anzahl von Jahren vorbehielten.[1]

Die Ortsbehörden oder, besser gesagt, die reichen Grundbesitzer, welche das Ayuntamiento Havanas, das Consulado und die Patriotische Gesellschaft bilden, haben bei mehreren Anlässen[2] der Verbesserung des Sklavenloses günstige Gesinnungen an den Tag gelegt. Hätte die Regierung des Mutterlandes, anstatt den bloßen Schein von Neuerungen zu befürchten, aus diesen glücklichen Umständen und dem Ansehen einiger begabter Männer bei ihren Landsleuten Nutzen zu ziehen verstanden, so hätten die gesellschaftlichen Zustände fortschreitende Umänderungen erfahren und die Einwohner Cubas erfreuten sich schon heutzutage der Verbesserungen, die vor 30 Jahren erörtert wurden. Die Bewegungen auf San Domingo 1790 und Jamaika 1794 verursachten unter den cubanischen Hacendados so lebhafte Unruhen, daß man in einer Junta economica mit Eifer darüber verhandelte, was sich zur Erhaltung der Ruhe im Lande thun ließe. Man erließ Vorschriften betreffs Verfolgung der Flüchtlinge,[3] welche

---

[1] Dicen nuestros Indios del Rio Caura, cuando se confiesan que ya entienden que es pecado comer carne humana; pero piden que se le permita desacontrumbarse poco a poco: quieren comer la carne humana una vez al mes, despues cada tres meses, hasta que sin sentirlo pierdan la costumbre. (Cartas de los Rev. Padres observantes. Nr. 7. Handschrift).

[2] Representacion al Rey de 10 de Julio de 1799 (Handschrift).

[3] Reglamento sobre los Negros Cimarrones de 20 de Dec. de 1796. Vor 1788 gab es viel Negerflüchtlinge (Cimarrones) in den Bergen von Jaruco, wo sie manchmal apalancados waren, d. h. wo mehrere dieser Unglücklichen behufs gemeinsamer Verteidigung kleine Verschanzungen mittels aufgehäufter Baumstämme herstellten. Die in Afrika geborenen Marronen- oder Bozalesneger sind leicht zu ergreifen; denn in der vergeblichen Hoffnung,

Digitized by Google

bis dahin zu den strafwürdigsten Ausschreitungen Anlaß gegeben; man schlug vor, die Zahl der Negerinnen auf den Zuckerpflanzungen zu vermehren, der Erziehung der Kinder sich besser anzunehmen, die Negereinfuhr aus Afrika zu beschränken, weiße Kolonisten aus den Kanarien und indianische Landleute aus Mexiko heranzuziehen und Landschulen zu errichten, um die Sitten des niederen Volkes zu sänftigen und auf indirektem Wege die Sklaverei zu mildern. Diese Vorschläge hatten nicht den gewünschten Erfolg. Der Hof widersetzte sich jedem Uebersiedlungssysteme, und die Mehrzahl der Grundbesitzer, in altem Sicherheitswahne befangen, wollte den Negerhandel nicht mehr einschränken, sobald der hohe Preis der Waren die Hoffnung auf außerordentlichen Gewinn erwachen ließ. Ungerecht wäre es indes, in diesem Kampfe zwischen den Privatinteressen und den Anschauungen einer erleuchteten Politik nicht der Wünsche und Grundsätze zu gedenken, welche von mehreren Cubanern teils in ihrem eigenen Namen, teils im Namen einiger reicher und mächtiger Körperschaften ausgesprochen wurden. „Die Menschlichkeit unserer Gesetzgebung," sagt sehr edel Herr d'Arango[1] in einer 1796 abgefaßten Denkschrift, „gewährt dem Sklaven vier Rechte (quatro consuelos), welche ebenso viele Milderungen seiner Leiden sind, und die ihm die fremde Politik stets verweigert hat. Diese Rechte sind: die Wahl eines weniger gestrengen

---

ihr Heimatland zu errreichen, marschieren sie meist Tag und Nacht gegen Osten. Sie sind dann, wenn man sie ergreift, von Ermüdung und Hunger so erschöpft, daß man ihnen mehrere Tage lang bloß sehr kleine Mengen Fleischbrühe gibt. Die eingeborenen Marronenneger verbergen sich tagsüber in den Wäldern und stehlen Lebensmittel in der Nacht. Bis 1790 gebührte das Recht, Negerflüchtlinge zu ergreifen nur dem Alcalde mayor provincial, dessen Amt in der Familie des Grafen Bareto erblich war. Heute kann jedermann die Marronen ergreifen und der Herr des Sklaven bezahlt, außer seiner Nahrung, 4 Piaster per Kopf. Ist der Name des Herrn unbekannt, so verwendet das Consulado den Marronenneger zu öffentlichen Arbeiten. Diese Menschenjagd, welche auf Hayti und Jamaika den cubanischen Hunden eine unselige Berühmtheit geschaffen, fand vor dem oben erwähnten Erlasse in der grausamsten Weise statt.

[1] Informe sobre negros fugitivos (de 9 de Junio de 1790) por Don Francisco de Arango y Pareño, Oidor honorario y sindico del Consulado.

Digitized by Google

Herrn;[1] die Freiheit, sich nach seiner Neigung zu verheiraten; die Möglichkeit, seine Freiheit zu erkaufen[2] oder sie als Belohnung für seine guten Dienste zu erlangen; das Recht irgend etwas zu besitzen, und durch erworbenes Eigentum die Freiheit seines Weibes und seiner Kinder zu erkaufen.[3] Trotz

---

[1] Es ist dies das Recht des Buscar amo. Sobald der Sklave einen neuen Herrn hat, der ihn kaufen will, kann er den anderen verlassen, über den er sich beklagen zu können glaubt: dies Sinn und Geist eines wohlthätigen Gesetzes, das aber häufig umgangen wird, wie alle zum Schutze der Sklaven erlassenen Gesetze. In der Hoffnung von diesem Vorrechte Buscar amo Gebrauch zu machen, geschieht es, daß die Schwarzen an die ihnen begegnenden Reisenden oft eine Frage richten, welche im gesitteten Europa, wo man mitunter seine Stimme oder seine Meinung verkauft, niemals laut gestellt wird: Quiera Vm. comprarme (Wollen Sie mich kaufen)?

[2] Gesetzlich soll in den spanischen Kolonieen der Sklave zum niedrigsten Preise geschätzt werden; diese Schätzung betrug zur Zeit meiner Reise, je nach der Oertlichkeit, 200 bis 380 Piaster. Wir haben oben gesehen, daß 1825 der Preis eines erwachsenen Negers auf Cuba 450 Piaster betrug. Im Jahre 1788 lieferte der französische Handel den Neger für 280 bis 300 Piaster. (Page, Traité d'économie politique des colonies, Tom. VI, p. 42, 43). Bei den Griechen kostete ein Sklave 300 bis 600 Drachmen (54 bis 108 Piaster), während der Tagelohn des Arbeiters mit ein Zehntel Piaster bezahlt wurde. Während die spanischen Gesetze und Einrichtungen die Freilassung auf alle Art begünstigen, bezahlt auf den nicht spanischen Antillen der Herr für jeden freigelassenen Sklaven dem Fiskus 500 bis 700 Piaster!

[3] Welcher Abstich zwischen der Menschlichkeit der ältesten spanischen Sklavengesetze und den Spuren von Barbarei, welchen man auf jeder Seite des „schwarzen Kodex" und in den Provinzialgesetzen der britischen Antillen begegnet! Die Gesetze von Barbados (1688 erlassen), jene der Bermuden (1730 erlassen) verordnen, daß der Herr, welcher seinen Sklaven tötet, indem er ihn straft, nicht verfolgt werden kann, während jener, welcher ihn aus Bosheit tötet, dem königlichen Schatze 10 Pfund Sterling zu zahlen hat. Ein Gesetz von St. Christoph vom 11. März 1784 beginnt mit diesen Worten: „Whereas some persons have of late been guilty of cutting of and depriving slaves of their ears" verordnen wir, daß, wer dem Sklaven ein Auge ausgestochen, die Zunge ausgerissen oder die Nase abgeschnitten, 500 Pfund Sterling zu zahlen hat und zu sechs Monaten Gefängnis zu verurteilen sei. — Ich brauche wohl nicht beizufügen, daß diese englischen Gesetze, welche 30 bis 40 Jahre in Uebung gewesen, abgeschafft und durch menschlichere

Digitized by Google

der Weisheit und Milde der spanischen Gesetzgebung, wie vielen Unbilden bleibt der Sklave nicht in der Einsamkeit einer Pflanzung oder eines Gehöftes ausgesetzt, wo ein roher Capatez, mit Messer (Machete) und Peitsche bewaffnet, ungestraft seine absolute Autorität ausübt! Das Gesetz setzt weder der Bestrafung des Sklaven noch der Dauer seiner Arbeit Grenzen; es bestimmt auch nichts über die Beschaffenheit und Menge seiner Nahrung![1] Allerdings gestattet es dem Sklaven, sich an den Beamten zu wenden, damit dieser seinem Herrn mehr Gerechtigkeit empfehle; aber dieses Mittel ist so ziemlich illusorisch; denn es besteht ein anderes Gesetz, wonach jeder Sklave, welcher ohne Erlaubnisschein auf mehr denn anderthalb Meilen Entfernung von seiner Pflanzung betroffen wird, anzuhalten und seinem Herrn zurückzusenden ist. Wie kann nun der bestrafte, von Hunger und Arbeitsüberbürdung erschöpfte Sklave bis vor den Beamten gelangen? Und gelingt ihm dies, wie wird er gegen einen mächtigen Herrn verteidigt, welcher als Zeugen die bezahlten Mitschuldigen seiner Grausamkeiten aufruft?"

Zum Schlusse will ich noch ein anderes Schriftstück anführen. Es ist der Representacion del Ayuntamiento, Consulado y Sociedad patriotica vom 20. Juli 1811 entnommen. „In allem, was die in der Lage der geknechteten Klasse einzuführenden Veränderungen betrifft, handelt es sich viel weniger um unsere Befürchtung vor der Abnahme der Bodenreichtümer, als um die Sicherheit der Weißen, welche durch unvorsichtige Maßnahmen so leicht gefährdet wird. Uebrigens vergessen jene, welche das Konsulat und die Munizipalität Havanas eines hartnäckigen Widerstandes beschuldigen, daß diese nämlichen Behörden seit 1799 vergeblich vorgeschlagen haben, sich mit dem Zustande der Schwarzen auf der Insel Cuba zu beschäftigen (del arreglo de este delicado asunto). Ja, mehr noch: wir sind weit entfernt die Grundsätze uns anzueignen, welche die europäischen Nationen, die sich ihrer

---

ersetzt worden sind. Warum kann ich nicht Gleiches von der Gesetzgebung der französischen Antillen berichten, wo sechs jungen Sklaven, die im Verdachte standen, fliehen zu wollen, zufolge eines 1815 gegebenen Erlasses die **Kniekehle durchschnitten** wurde.

[1] Eine königliche Cedula vom 31. Mai 1789 hatte versucht, Nahrung und Kleidung der Sklaven zu ordnen; doch ist diese Cedula niemals ausgeführt worden.

Digitized by Google

Gesittung rühmen, als unwiderleglich betrachten, wie z. B. jenen, daß es ohne Sklaven keine Kolonieen geben könne. Wir erklären vielmehr, daß ohne Sklaven und selbst ohne Schwarze Kolonieen hätten bestehen können und der ganze Unterschied in dem mehr oder weniger Gewinn, in der mehr oder weniger raschen Vermehrung der Erzeugnisse gelegen hätte.[1] Wenn gleich dies nun unsere feste Ueberzeugung ist, müssen wir Euer Majestät auch daran erinnern, daß eine gesellschaftliche Organisation, in welche sich einmal die Sklaverei als Element eingeschlichen hat, nicht mit unüberlegter Hast geändert werden könne. Wir sind weit entfernt zu leugnen, daß es ein den Grundsätzen der Moral widersprechendes Uebel gewesen ist, Sklaven aus einem Kontinente in den anderen zu schleppen, daß es ein politischer Irrtum gewesen, das Ohr den Klagen zu verschließen, welche Ovanda, der Gouverneur von Hispaniola, gegen die Einführung und Anhäufung so vieler Sklaven neben einer geringen Anzahl freier Leute erhob. Wenn aber diese Uebel und Mißbräuche einmal eingewurzelt sind, müssen wir es vermeiden, unsere und unserer Sklaven Lage durch gewaltsame Mittel zu verschlimmern. Was wir von Ihnen begehren, Sire, entspricht dem Wunsche, welchen einer der eifrigsten Verfechter der Menschheitsrechte, der erbittertste Feind der Sklaverei ausgesprochen hat; wie er wollen wir, daß die bürgerlichen Gesetze uns zugleich von den Mißbräuchen und den Gefahren befreien."

Von der Lösung dieses Problems hängt nun, in den Antillen allein, mit Ausschluß von Hayti, die Sicherheit von 875000 Freien (Weißen und Farbigen)[2] und die Milderung des Loses von 1150000 Sklaven ab. Wir haben gezeigt, daß sie auf friedlichem Wege nicht zu erlangen sein wird ohne

---

[1] „Hasta abandono homes de species muy favorable que pasan por inconcusas en esas naciones cultas. Tal es la de que sin negros esclavos no pudiera haber colonias. Nosotros contra este dictamen decimos que sin esclavitud, y aua sin negros, pudo haber lo que por colonias se entiende, y que la diferencia habria estado en las mayores ganancias ó en los mayores progresos." (Documentos sobre el trafico y esclavitud de negros, 1814, p. 78, 80.)

[2] Nämlich: 452000 Weiße, wovon 342000 in den zwei spanischen Antillen (Cuba und Portorico) allein, und 423000 freie Farbige, Mulatten und Schwarze.

Digitized by Google

die Teilnahme der Ortsbehörden, sowohl der Kolonialversammlungen oder der Versammlungen von Grundbesitzern, die eine in den alten Hauptstädten weniger gefürchtete Bezeichnung tragen. Der unmittelbare Einfluß der Behörden ist unentbehrlich, und es ist ein unseliger Irrtum, zu meinen, „daß man die Zeit wirken lassen könne". Ja, die Zeit wird wirken, aber zugleich auf die Sklaven, auf die Beziehungen zwischen den Inseln und den Bewohnern des Festlandes, auf die Ereignisse, welche man nicht wird beherrschen können, wenn man sie in apathischer Unthätigkeit erwartet haben wird. Ueberall, wo die Sklaverei seit langem Wurzel gefaßt hat, beeinflußt das bloße Wachstum der Gesittung die Behandlung der Sklaven weit weniger als man zuzugeben wünschen möchte. Die Gesittung eines Volkes erstreckt sich selten auf eine große Anzahl von Individuen; sie erreicht jene nicht, welche in den Werkstätten sich in unmittelbarer Berührung mit den Schwarzen befinden. Die Grundbesitzer — und ich habe deren sehr menschliche gekannt — schrecken vor den Schwierigkeiten zurück, welche sich auf großen Pflanzungen darbieten; sie zögern, die bestehende Ordnung zu stören, Neuerungen einzuführen, welche nicht unterstützt von der Gesetzgebung oder, was ein noch mächtigeres Mittel wäre, vom allgemeinen Volkswillen, ihren Zweck verfehlen und vielleicht das Los jener, welchen man helfen möchte, verschlimmern würden. Diese ängstlichen Erwägungen halten vom Guten Menschen zurück, deren Absichten die wohlwollendsten sind und die selbst über die barbarischen Einrichtungen seufzen, deren trauriges Erbe sie überkommen haben. Vertraut mit den örtlichen Verhältnissen, wissen sie, daß um im Lose der Sklaven eine wesentliche Aenderung zu bewirken, um sie nach und nach zum Genusse der Freiheit zu leiten, es eines starken Willens bei den Ortsbehörden und der Mitwirkung reicher und aufgeklärter Bürger, endlich eines allgemeinen Planes bedarf, worin alle Möglichkeiten von Unordnung und die Mittel, sie zu unterdrücken, in Rechnung gezogen sind. Ohne diese Gemeinsamkeit von Handlungen und Anstrengungen wird die Sklaverei mit all ihren Leiden und Ausschreitungen wie im alten Rom[1] sich neben der Verfeine-

[1] Das der Gesittung von Hellas und Rom zu Gunsten der Sklaverei entnommene Argument ist sehr im Schwange auf den Antillen, wo man sich darin gefällt, es mit dem ganzen Luxus philologischer Gelehrsamkeit auszuschmücken. So hat man 1795

Digitized by Google

rung der Sitten, neben dem so gerühmten Fortschritte der Kenntnisse und allem Blendwerk einer Gesittung erhalten, welche ihr Vorhandensein anklagt und zu verschlingen droht, wenn einmal die Tage der Rache gekommen sind. Die Gesittung oder eine langsame Verdummung der Völker bereiten die Geister bloß auf künftige Ereignisse vor; um aber große Aenderungen in den gesellschaftlichen Zuständen hervorzurufen, bedarf es des Zusammentreffens gewisser Ereignisse, deren Eintrittszeit sich nicht im voraus berechnen läßt. So verwickelt sind die Schicksale der Menschheit, daß die nämlichen Grausamkeiten, welche die Eroberung der beiden Amerika besudelten, sich unter unseren Augen und in Zeiten wiederholt haben, welche wir durch einen mächtigen Wissensfortschritt und durch eine allgemeine Sänftigung der Sitten gekennzeichnet dachten. Ein Menschenalter hat genügt, um die Schreckensherrschaft in Frankreich, die Expedition von San Domingo,[1] die politischen Reaktionen in Neapel und Spanien zu schauen; ich könnte noch hinzufügen: auch die Gemetzel von Chios, Ipsara und Missolunghi, das Werk der Barbaren Osteuropas, welches die gesitteten Völker des Westens und Nordens nicht hindern zu sollen glaubten. In den Sklavenländern, wo lange Gewohnheit den allerungerechtesten Einrichtungen ihre Weihe zu erteilen strebt, darf man auf den Einfluß der Kenntnisse, der Geistesgesittung, der Milderung der Sitten nur insoweit rechnen, als alle diese Güter den von den Regie-

---

in Reden, welche in der gesetzgebenden Versammlung von Jamaika gehalten wurden, durch das Beispiel der in den Kriegen des Pyrrhus und Hannibal verwendeten Elefanten bewiesen, daß es nicht tadelnswert sein könne, aus Cuba 100 Hetzhunde und 40 Jäger kommen zu lassen, um damit die Marronen zu jagen. Bryan Edwards, Tom. I, p. 570.

[1] North American Review 1821, Nr. 30, p. 116. Die Kämpfe mit den Sklaven, welche für ihre Freiheit fechten, sind nicht bloß unselig wegen der Greuel, welche sie beiderseits hervorrufen; sie tragen auch dazu bei, wenn die Befreiung einmal vollendet ist, alle Gefühle von Recht und Unrecht zu verwirren. „Einige Kolonisten verurteilen die ganze männliche Bevölkerung bis zum Alter von sechs Jahren zum Tode. Sie versichern, daß das Beispiel, welches jene, die nicht die Waffen getragen, vor Augen gehabt, ansteckend wirke. Dieser Mangel an Mäßigung ist die Folge des langen Mißgeschickes der Kolonisten.“ Charault, Reflexions sur Saint Domingue, 1806, p. 16.

Digitized by Google

rungen gegebenen Anstoß beschleunigen und die Ausführung der einmal beschlossenen Maßnahmen erleichtern. Ohne diese leitende Thätigkeit der Regierungen und der Gesetzgebungen ist eine friedliche Aenderung nicht zu erhoffen. Besonders drohend wird die Gefahr, wenn eine allgemeine Unruhe sich der Geister bemächtigt, wenn inmitten des politischen Hadern, welcher die Nachbarvölker bewegt, die Fehler und Pflichten der Regierung sich aller Augen offenbaren; dann kann die Ruhe nur wieder durch eine Autorität hergestellt werden, welche, im edlen Bewußtsein ihrer Kraft und ihres Rechtes, die Ereignisse zu beherrschen versteht, indem sie selbst die Bahn der Verbesserungen eröffnet.

Digitized by Google

Nach den Jardinillos.

Zu Ende des Monats April und nach Beendigung der von uns beabsichtigten Beobachtungen befanden wir uns, Herr Bonpland und ich, am Nordende der heißen Zone, im Begriffe mit dem Geschwader des Admirals Ariztizabel nach Veracruz abzusegeln; falsche Nachrichten, welche öffentliche Blätter über die Expedition des Kapitäns Baudin verbreiteten, ließen uns jedoch die Absicht aufgeben, Mexiko zu durchkreuzen, um uns nach den Philippinen zu begeben. Mehrere Zeitungen, insbesondere der Vereinigten Staaten, verkündeten, daß zwei französische Korvetten, der „Geographe" und der „Naturaliste" nach dem Kap Hoorn aufgebrochen waren; sie sollten den Küsten von Chile und Peru entlang segeln und sich von dort nach Neuholland verfügen. Bei dieser Nachricht erfaßte mich eine lebhafte Aufregung. Alle Entwürfe, welche ich während meines Aufenthaltes zu Paris gehegt, als ich dem Ministerium des Direktoriums in den Ohren lag, die Abfahrt des Kapitäns Baudin zu beschleunigen, drängten sich von neuem meinem Geiste auf. Im Augenblicke als ich Spanien verließ, hatte ich versprochen, der Expedition mich überall anzuschließen, wo ich sie würde erreichen können. Wenn man lebhaft eine Sache wünscht, deren Ausgang verderblich sein kann, so überredet man sich leicht, daß ein Pflichtgefühl allein den gefaßten Entschluß veranlaßt hat. Herr Bonpland, stets voll Unternehmungslust und Vertrauen in unseren guten Stern, entschloß sich sofort, unsere Herbarien in drei Partieen zu teilen. Um nicht den Wechselfällen einer langen Seefahrt auszusetzen, was wir mit so viel Mühe an den Ufern des Orinoko, Atabapo und Rio Negro gesammelt, sandten wir eine Sammlung über England nach Deutschland, eine andere auf dem Wege über Cadiz nach Frankreich, die dritte Sammlung hinterlegten wir in Havana. Später haben wir alle Ursachen gehabt, uns zu diesen Vorkehrungen zu beglückwünschen, welche

Digitized by Google

die Vorsicht erheischte. Jede Sendung enthielt beiläufig dieselben Spezies, und keine Vorsicht war vernachlässigt, damit die Kisten, wenn etwa von französischen oder englischen Fahrzeugen aufgegriffen, Sir Joseph Banks oder den Professoren des naturgeschichtlichen Museums zu Paris übermittelt würden. Glücklicherweise wurden die handschriftlichen Aufzeichnungen, welche ich anfangs der Cadizer Sendung beischließen wollte, unserem Freunde und Reisegenossen, Fray Juan Gonzales, vom Observantenorden des heiligen Franziskus, nicht anvertraut. Dieser schätzbare junge Mann, den zu erwähnen ich mehrmals Gelegenheit gehabt, war uns nach der Havana gefolgt, um nach Spanien zurückzukehren. Er verließ Cuba kurz nach uns; aber das Fahrzeug, auf dem er sich einschiffte, ging in einem Sturme an der afrikanischen Küste mit Mann und Maus zu Grunde. Wir verloren durch diesen Schiffbruch einen Teil der Dubletten unserer Herbarien und — was für die Wissenschaft ein empfindlicherer Verlust war — alle Insekten, welche Herr Bonpland unter den schwierigsten Umständen während unserer Reise am Orinoko und Rio Negro zusammengebracht hatte. Durch ein ganz außergewöhnliches Mißgeschick verweilten wir zwei Jahre in den spanischen Kolonieen, ohne einen einzigen Brief aus Europa zu erhalten: jene, welche uns in den drei folgenden Jahren zukamen, berichteten uns nichts über unsere Sendungen. Man begreift, wie besorgt ich über das Schicksal eines Tagebuches sein mußte, welches die astronomischen Beobachtungen und alle mit dem Barometer gewonnenen Höhenmessungen enthielt, von welchen ich nicht die Geduld gehabt, eine ausführliche Abschrift zu machen. Erst nachdem Neugranada, Peru und Mexiko durchstreift waren und im Augenblicke die Neue Welt zu verlassen, fielen meine Augen wie zufällig in der öffentlichen Bibliothek zu Philadelphia auf die Inhaltsanzeige einer wissenschaftlichen Zeitschrift. Dort fand ich die Worte: „Ankunft der Manuskripte des Herrn von Humboldt bei seinem Bruder in Paris, auf dem Wege über Spanien.“ Ich hatte Mühe, den Ausdruck meiner Freude zu unterdrücken; niemals schien mir eine Inhaltsanzeige besser angelegt.

Während Herr Bonpland Tag und Nacht arbeitete, um unsere Sammlungen zu teilen und zu ordnen, hatte ich den Kummer, tausend Hindernissen für die so unvorhergesehene Abreise zu begegnen. Es lag im Hafen von Havana kein Schiff, welches

Digitized by Google

sich verpflichten wollte, uns nach Portobelo oder Cartagena zu bringen; die Personen, deren Meinung ich einholte, gefielen sich in Uebertreibungen der Unbequemlichkeit der Ueberfahrt über den Isthmus und der Langsamkeit einer Schiffahrt von Norden nach Süden, von Panama nach Guayaquil, von Guayaquil nach Lima oder Valparaiso. Sie warfen mir, und vielleicht mit Recht vor, daß ich nicht fortfuhr, die weiten und reichen Besitzungen des spanischen Amerikas zu durchforschen, welche seit einem halben Jahrhunderte keinem fremden Reisenden zugänglich gewesen. Die Aussichten einer Weltumsegelung, bei welcher man in der Regel nur einige Eilande oder die öden Küsten eines Festlandes berührt, schienen ihnen nicht dem Vorteile vorzuziehen, das Innere Neuspaniens in seinen geologischen Verhältnissen studieren zu können, Gebiete, welche allein fünf Achtel alles auf der bekannten Erde jährlich gewonnenen Silbers liefern. Ich stellte diesen Erwägungen das Interesse entgegen, auf größerem Maßstabe die Biegung der Kurven gleicher Neigung, die Abnahme in der Intensität der magnetischen Kräfte vom Pole bis zum Erdgleicher, die je nach den Breiten, der Richtung der Strömungen und der Nähe der Untiefen veränderliche Temperatur des Ozeans zu bestimmen. Je mehr ich mich in meinen Plänen gehindert sah, desto mehr beeilte ich deren Ausführung. Da ich kein neutrales Fahrzeug zur Ueberfahrt erhalten konnte, mietete ich eine katalonische Goelette, die eben auf der Reede von Batabano lag. Sie sollte zu meiner Verfügung stehen, um mich, sei es nach Portobelo, sei es nach Cartagena de Indias zu bringen, je nachdem die See und die Winde von Santa Marta, welche in jener Jahreszeit noch mit Heftigkeit unterhalb 12° nördl. Br. wehten, es gestatten würden. Der blühende Zustand des Handels von Havana und die vielfältigen Beziehungen, welche diese Stadt selbst mit den Häfen der Südsee unterhält, erleichterten mir die Möglichkeit, die für mehrere Jahre erforderlichen Geldmittel aufzutreiben. Der General Don Gonzalo O'Farill, gleich ausgezeichnet durch sein Talent wie durch die Höhe seines Charakters, weilte damals als Vertreter Spaniens in meinem Vaterlande. Ich konnte meine Einkünfte in Preußen gegen einen Teil der seinigen auf der Insel Cuba eintauschen; und die Familie seines Bruders, des ehrenwerten Don Ygnacio O'Farill y Herrera, war mir zur Zeit meiner unerwarteten Abreise von Havana bei allem behilflich, was meine neuen Pläne

Digitized by Google

fördern konnte. Am 6. März vernahmen wir, daß die gemietete Goelette zu unserer Aufnahme bereit sei. Der Weg nach Batabano führte uns noch einmal über Guines nach der Pflanzung von Rio Blanco, deren Besitzer (der Graf Jaruco y Mopox) den Aufenthalt durch alle Mittel verschönerte, welche der Geschmack an Vergnügen und ein großes Vermögen gewähren können. Die Gastfreundschaft, welche in der Regel mit den Fortschritten der Gesittung abnimmt, wird auf Cuba noch mit eben solchem Eifer ausgeübt, wie in den entlegensten Teilen von Spanisch-Amerika. Einfache reisende Naturforscher stellen hier gern den Bewohnern Havanas das nämliche Zeugnis der Dankbarkeit aus, wie jene hohen Fremden,[1] welche überall, wo ich deren Spuren verfolgen konnte, in der Neuen Welt die Erinnerung ihrer edlen Einfachheit, ihres Eifers für die Belehrung und ihrer Liebe zum Volkswohle hinterlassen haben.

Von Rio Blanco nach Batabano führt der Weg durch unbebautes, zur Hälfte mit Wald bedecktes Land. In den Lichtungen sind der Indigo und der Baumwollenstrauch verwildert. Da die Kapsel des Gossypium sich eben zur Zeit öffnet, wenn die Nordstürme am heftigsten sind, so wird der den Samen umhüllende Flaum nach allen Richtungen fortgetragen, und die Ernte der Baumwolle, welch letztere übrigens von bester Qualität ist, leidet viel von diesem Zusammentreffen der Stürme mit der Reife der Frucht. Mehrere unserer Freunde, darunter Herr von Mendoza, Hafenkapitän von Valparaiso und Bruder des berühmten Astronomen, welcher lange in London sich aufgehalten hat, begleiteten uns bis zum Potrero de Mopox. Etwas weiter nach Süden fanden wir beim Botanisieren eine neue Palme mit fächerartigen Blättern (Coripha maritima), welche einen freien Faden in den Zwischenräumen der Fiederblättchen aufweist. Diese Coripha bedeckt einen Teil der Südküste und ersetzt die majestätische Palma Real (Oreodoxa regia) sowie den Cocos crispa der Nordküste. Ab und zu trat der poröse Jurakalkstein in der Ebene zu Tage.

[1] Die jungen Prinzen des Hauses Orleans (der Herzog von Orleans, der Herzog von Montpensier und der Graf von Beaujolais), welche aus den Vereinigten Staaten, indem sie den Ohio und Mississippi herabfuhren, nach der Havana gekommen waren, wo sie ein Jahr lang verweilten.

Digitized by Google

Batabano[1] war damals ein armseliges Dorf, dessen Kirche erst vor einigen Jahren vollendet worden war. Etwa eine halbe Meile davon entfernt, beginnt die Sienega, ein sumpfiges Gebiet, welches sich an 330 km in westöstlicher Richtung von der Laguna de Cortes bis zur Mündung des Rio Xagua hinzieht. Man glaubt zu Batabano, daß in dieser Gegend das Meer beständig noch Land abnagt, und daß der ozeanische Einbruch ganz besonders empfindlich gewesen sei zur Zeit des Einsturzes, welcher zu Ende des 18. Jahrhunderts stattfand, als die Tabakmühlen verschwanden und der Rio de la Chorrera seinen Lauf veränderte. Nichts ist trauriger als der Anblick dieser Moräste in der Umgebung von Batabano. Kein Gesträuch unterbricht die Einförmigkeit der Landschaft: nur ein paar verkrüppelte Palmenstrünke erheben sich, gleich zerbrochenen Masten, inmitten großer Junkaceen und Irideenbestände. Da wir bloß eine Nacht in Batabano verweilten, bedauerte ich keine genaueren Erkundigungen über die zwei Arten von Krokodilen einziehen zu können, welche die Sienega unsicher machen. Die Einwohner nennen die eine Art Kaiman, die andere Krokodil oder, wie man gewöhnlich auf spanisch sagt, Cocodrilo. Sie versicherten uns, daß das letztere behender und hochbeiniger sei, daß es eine viel spitzere Schnauze als die Kaimane habe und sich auch niemals unter diese mische. Es ist sehr beherzt, und man behauptet, daß es sogar in die Boote klettert, wenn es sich auf den Schwanz stützen kann. Der außerordentlichen Kühnheit dieses Tieres war schon in den ersten Expeditionen des Gouverneurs Diego Velasquez[2] gedacht worden. Das Krokodil entfernt sich bis zu 5,5 km vom Rio Cauto und der sumpfigen Küste von Xagua, um im Inneren des Landes Schweine zu verschlingen. Man sieht ihrer, welche von 5 m Länge sind, und die bösartigsten verfolgen, sagt man, einen Reiter, wie die Wölfe in Europa, während die zu Batabano ausschließlich als Kaimane bezeichneten Tiere

---

[1] Ehedem setzte man auf den gesuchtesten Seekarten von Bellin, San Martin Juarez u. a., Batabano 10′ südlicher in 22° 33′ nördlicher Breite. Arrowsmith rückt es gar nach 22° 24′ statt nach 22° 43′ 24″. Die ersten guten Beobachtungen an der Südküste Cubas verdankt man dem Fregattenkapitän Don Ventura Barcaizlegui und Don Francisco Lemaur.

[2] Herrera, Hist. de Ind. occid. Dec. I, Lib. 9, Cap. 4, p. 252.

Digitized by Google

so scheu sind, daß man sorglos an den Stellen badet, wo sie scharenweise leben. Diese Sitten und der auf Cuba dem gefährlichsten unter den reißenden Sauriern beigelegte Name Krokodil schienen mir auf eine von den großen Tieren des Orinoko, Rio Magdalena und von San Domingo verschiedene Art zu deuten. Ueberall auf dem Festlande von Spanisch-Amerika lassen übrigens die Ansiedler durch die übertriebenen Berichte von der Wildheit der ägyptischen Krokodile sich täuschen, und wiederholen, daß es *echte* Krokodile nur im Nil gebe. Die Zoologen haben aber erkannt, daß in Amerika sowohl Kaimane oder Alligatoren mit breiter Schnauze und ungekerbten Beinen als Krokodile mit spitzer Schnauze und eingekerbten Beinen leben; im alten Kontinente aber zugleich Krokodile und Gaviale. Das Crocodilus acutus von San Domingo, von welchem ich bislang das Krokodil der großen Ströme Orinoko und Rio Magdalena spezifisch nicht zu unterscheiden vermöchte, hat sogar, um mich des Ausdruckes Cuviers[1] zu bedienen, eine so staunenswerte Aehnlichkeit mit dem Nilkrokodil, daß es einer umständlichen Untersuchung jedes Gliedes bedurfte, um zu beweisen, daß Buffons Gesetz über die Verteilung der Spezies zwischen den Tropengegenden beider Kontinente nicht im Unrechte sei.

Da ich bei meinem zweiten Aufenthalte in Havana 1804 nicht nach der Sienega von Batabano zurückkehren konnte, ließ ich mit großen Kosten die beiden Spezies kommen, welche die Einwohner Kaimane und Krokodile nennen. Von letzterer erhielt ich zwei lebende Exemplare, deren älteres 1,38 m Länge maß. Man hatte viel Mühe gehabt, sie zu fangen. Man beförderte sie, wohl geschnürt und mit Maulkörben versehen, auf einem Maulesel. Sie waren kräftig und ziemlich

---

[1] Cuvier, Rech. sur les ossements fossiles, Tom. V, Tab. II, p. 27. Diese auffällige Analogie konnte von Geoffroy de Saint-Hilaire erst 1803 erkannt werden, als General Rochambeau ein Krokodil von San Domingo dem naturgeschichtlichen Museum in Paris sandte. (Annales du Museum, Tom. II, p. 37, 53). Zeichnungen und genaue Beschreibungen der nämlichen Art, welche die großen Ströme Südamerikas bewohnt, hatten Bonpland und ich 1800 und 1801 auf unserer Fahrt auf dem Apure, Orinoko und Magdalena geliefert. Wir begingen den, Reisenden so gewöhnlichen Fehler, sie nicht allsogleich in Begleitung einiger junger Exemplare nach Europa zu senden.

Digitized by Google

wild. Um ihre Gewohnheiten und Bewegungen zu beobachten,[1] brachten wir sie in einem großen Sale unter, wo wir ein hohes Möbel erkletterten und sie große Hunde angreifen sahen. Nachdem wir am Orinoko, am Rio Apure und Magdalena sechs Monate inmitten der Krokodile gelebt, beobachteten wir mit Vergnügen noch einmal vor unserer Rückkehr nach Europa diese eigentümlichen Tiere, welche mit staunenswerter Schnelligkeit aus völliger Unbeweglichkeit zu den heftigsten Bewegungen übergehen. Die Individuen, welche man uns aus Batabano als „Krokodile" sandte, hatten eine eben so spitze Schnauze wie die Krokodile des Orinoko und Rio Magdalena (Crocodilus acutus, Cuv.); ihre Farbe war etwas dunkler, grünschwärzlich auf dem Rücken und weiß auf dem Bauche, die Seiten waren gelb gefleckt. Wie bei allen echten Krokodilen zählte ich 38 Zähne im Oberkiefer und 30 im Unterkiefer. Unter den ersteren waren der zehnte und neunte, unter den letzteren der erste und vierte die größten. Die Beschreibung, welche wir, Bonpland und ich, an Ort und Stelle entworfen, sagt ausdrücklich, daß der vierte Zahn des Unterkiefers den Oberkiefer frei umfaßt. Die hinteren Extremitäten waren handförmig. Diese Krokodile von Batabano scheinen uns spezifisch identisch mit dem Crocodilus acutus; allerdings stimmte nicht alles, was uns über deren Sitten berichtet ward, mit dem überein, was wir selbst am Orinoko beobachtet hatten; aber die reißenden Saurier der nämlichen Gattung sind je nach der Natur der Oertlichkeiten im gleichen Flusse sanfter und scheuer, wilder und kühner. Das Tier, welches zu Batabano Kaiman heißt, starb unterwegs und man beging die Unvorsicht, es uns nicht zu bringen, so daß wir keinen Vergleich zwischen beiden Arten anstellen konnten. Sollte es im Süden Cubas echte Kaimane mit abgestumpfter Schnauze geben, deren vierter unterer Zahn in den Oberkiefer dringt, Alligatoren, ähnlich jenen Floridas? Was Ansiedler von dem viel längeren Schädel ihres Crocodilo del Batabano erzählen, stellt diese Thatsache fast außer Zweifel;[2] und

[1] Herr Descourtilz, welcher besser als alle andere Schriftsteller, die über dieses Reptil geschrieben haben, die Gewohnheiten der Krokodile kennt, hat, wie Dampier und ich, das Crocodilus acutus oft seine Schnauze dem Schwanze nähern gesehen. Voyage d'un naturaliste, Tom. III, p. 87.

[2] Ich habe geglaubt, einen leichten Unterschied in der Stellung

in diesem Falle hätte das Volk, einem glücklichen Instinkte zufolge, auf dieser Insel zwischen Krokodil und Kaiman mit der nämlichen Genauigkeit unterschieden, als es gegenwärtig die gelehrten Zoologen thun, indem sie Unterarten aufstellen, welche die nämlichen Bezeichnungen tragen. Ich bezweifle nicht, daß das spitzschnauzige Krokodil und der Kaiman oder Alligator mit Hechtmaul gleichzeitig, aber in getrennten Schwärmen, die sumpfigen Küsten zwischen Xagua, dem Surgidero von Batabano und der Pinosinsel bewohnen. Gerade auf letzterem Eilande ward Dampier, ein ebenso tüchtiger physikalischer Beobachter als kühner Seemann, von der großen Verschiedenheit betroffen, welche die amerikanischen Kaimane und Krokodile aufweisen. Was er darüber in seiner Reise nach der Campechebai berichtet, hätte vor mehr denn einem Jahrhundert die Neugier der Gelehrten reizen können, wenn die Zoologen nicht zumeist mit Verachtung alles verwürfen, was Seeleute oder andere Reisende, denen wissenschaftliche Kenntnisse fehlen, über Tiere beobachtet haben. Nachdem er mehrere Merkmale mitgeteilt, die nicht alle gleich genau sind,

---

der großen Schuppen am Genick zu finden. Das große Individuum von Batabano hatte in der Nähe des Kopfes zuerst vier Hübel in einer Reihe, dann drei Reihen von je zwei. Am jüngeren Individuum zählte ich zunächst eine erste Reihe von vier, dann eine einzige Reihe von zwei Schuppen, darauf ein großer leerer Raum; nach diesem begannen die Rückenschuppen. Letztere Anordnung ist die gewöhnlichste beim Orinokokrokodil. Jenes des Magdalena zeigt drei Schuppenreihen am Genick, die zwei ersten zu vier, die dritte zu zwei Schuppen. Bei den Exemplaren des Crocodilus acutus, welche das Pariser naturgeschichtliche Museum aus San Domingo erhalten hat, finden sich zuerst zwei Reihen zu vier und dann eine zu zwei Schuppen. Ich werde über die Dauerhaftigkeit dieses Merkmales im zweiten Bande meines Recueil de Zoologie handeln. Die vier Taschen, welche den Moschus bergen (Bolzos del almiscle) sind beim Batabanokrokodile genau so angebracht, wie ich es am Krokodile vom Rio Magdalena gezeichnet habe: unter dem Unterkiefer und in der Nähe des Afters; aber ich war seltsam betroffen, diesen Geruch zu Havana, drei Tage nach dem Tode des Tieres, bei einer Temperatur von 30° nicht zu verspüren, während zu Mompox am Magdalena lebende Krokodile unsere Gemächer verpesteten. Seither habe ich gesehen, wie auch Dampier „eine völlige Abwesenheit von Geruch am Krokodil von Cuba" beobachtet hat, „während die Kaimane einen sehr starken Moschusgeruch verbreiteten".

Digitized by Google

um Krokodile und Kaimane zu unterscheiden, bespricht Dampier eingehend die geographische Verbreitung dieser Saurier. „In der Campechebai," sagt er, „habe ich bloß Kaimane oder Alligatoren gesehen; auf der Insel Groß-Kaiman gibt es Krokodile und keine Alligatoren; auf der Pinosinsel und in den unzähligen Creeks und Esteres der cubanischen Küste gibt es Krokodile und Kaimane zugleich."[1] Diesen wertvollen Beobachtungen Dampiers füge ich bei, daß das echte Krokodil (C. acutus) auf den Antillen unter dem Winde vorkommt, welche dem Festlande zunächst liegen, z. B. auf Trinidad, Margueríta und wahrscheinlich auch, trotz des Mangels an Süßwasser, auf Curaçao.[2] Weiter im Süden und ohne daß ich mit ihm irgend einer der auf den Küsten Guyanas so häufigen Alligatorenarten begegnet wäre, wird es im Neveri, Rio Magdalena, Apure, Orinoko bis zum Zusammenflusse des Cassiquiare mit dem Rio Negro (2° 2′ nördl. Br.), also auf mehr denn 2200 km von Batabano entfernt, beobachtet. Es wäre interessant festzusetzen, wo an der Ostküste Mexikos und Guatemalas, zwischen Mississippi und Rio Chagre (Isthmus von Panama) die Grenze der verschiedenen Arten reißender Saurier gelegen ist.

Am 9. März befanden wir uns vor Sonnenaufgang unter Segel und waren ein wenig von der Kleinheit unserer Goelette erschreckt, deren Einrichtung uns kaum anderes als auf dem Verdecke zu schlafen gestattete. Die Kabine (Camera de pozo) erhielt Licht und Luft nur von oben. Es war ein wahrer Lebensmittelspeicher, in dem wir Mühe hatten, unsere Instrumente unterzubringen. Der Thermometer erhielt sich darin beständig auf 32 und 33° C.; glücklicherweise dauerten diese Unbequemlichkeiten bloß 20 Tage. Die Schiffahrt auf den Kanoen des Orinoko und auf einem amerikanischen Fahrzeuge, das mit mehreren tausend Arroben an der Sonne gedörrten Fleisches befrachtet war, hatte uns weniger anspruchsvoll gemacht.

Der Golf von Batabano, den auf allen Seiten niedrige und sumpfige Küsten umsäumen, stellte sich wie eine weite Wüste dar. Nur in geringer Zahl erschienen die fischenden

---

[1] Dampier, Voyages and Descriptions (1599), Tom. II, P. I, p. 30, 75.

[2] Seba, S. 104, Fig. 1 bis 9.

Digitized by Google

Seevögel, welche gewöhnlich auf ihrem Posten sind, ehe die kleinen Landvögel und die faulen Zamuros[1] erwachen. Das Meerwasser war braungrünlich, wie in einigen Schweizerseen, die Luft aber hatte wegen ihrer ungeheuren Reinheit im Augenblicke, als die Sonne am Horizonte auftauchte, jene etwas kalte, blaßblaue Färbung, welche zur nämlichen Stunde in Süditalien unsere Landschaftsmaler überrascht, und wovon sich entfernte Gegenstände mit merkwürdiger Kraft abheben. Unsere Goelette war das einzige Fahrzeug im Golfe, denn die Reede von Batabano wird fast nur von Schmugglern, oder wie man hier höflicher sagt, von los Tratantes besucht. Wir haben oben, als von dem beabsichtigten Guineskanal die Rede war, erwähnt, wie wichtig Batabano für die Verbindungen Cubas mit den Küsten Venezuelas werden könnte. Im gegenwärtigen Zustande, ohne daß der geringste Aussäuberungsversuch gemacht worden wäre, findet man dort kaum 3 m Wasser.[2] Der Hafen liegt im Hintergrunde einer Bai, welche im Osten durch die Punta Gorda, im Westen durch die Punta de Salinas geschlossen wird; aber diese Bai selbst bildet wiederum nur den Hintergrund eines großen Busens, welcher von Süd und Nord fast 80 km tief und auf einer Ausdehnung von etwa 280 km zwischen der Laguna de Cortes und dem Cayo de Piedras von einer unzähligen Menge Untiefen und Cayos geschlossen wird. Inmitten dieses Labyrinthes erhebt sich eine einzige große Insel, deren Flächenraum viermal jenen von Martinique übertrifft und deren öde Berge von majestätischen Koniferen gekrönt werden. Es ist die Isla de Pinos, welche Kolumbus El Evangelista und dann andere Piloten des 16. Jahrhunderts Isla de Santa Maria genannt hatten. Sie ist berühmt wegen des ausgezeichneten Akaju (Swietenia Mahagoni), das sie dem Handel liefert. Wir segelten nach O.S.O durch das Don Cristovalfahrwasser, um das felsige Eiland Cayo de Piedras zu

---

[1] Der Perenopterus des äquinoktialen Amerikas, Vultur aura.

[2] Die größten Fahrzeuge, welche in den Surgidero von Batabano gelangen, haben 3,1 m Tiefgang. Die guten Fahrwasser sind gegen Westen: der Canal del puerto frances zwischen dem westlichen Vorgebirge der Pinosinsel und der Laguna de Cortes, dann im Osten der Pinosinsel die vier Fahrwasser von Rosario, Gordas, der Savana de Juan Luis und Don Cristoval, zwischen den Cayos und der cubanischen Küste.

Digitized by Google

gewinnen und aus diesem Archipel herauszukommen, welchen die spanischen Seeleute seit den ersten Zeiten der Conquista als „Gärten" und „Wäldchen" (Jardines y Jardinillos) bezeichnen. Die wahren „Gärten der Königin"[1] liegen dem Kap Cruz näher und sind von dem Archipel, den ich beschreiben will, durch ein offenes Meer von fast 200 km Breite getrennt. Kolumbus selbst taufte sie so im Mai 1494, als er während seiner zweiten Reise 58 Tage lang zwischen der Pinosinsel und dem Ostkap Cubas gegen Strömungen und Winde kämpfte. Er schildert die Eilande dieses Archipels als verdes, llenos de arboledas y graciosas.[2]

In der That ist ein Teil dieser vorgeblichen Gärten sehr angenehm; der Reisende sieht die Szene jeden Augenblick wechseln, und das Grün mancher Eilande erscheint desto schöner, als es von anderen Cayos absticht, die bloß weißen, öden Sand aufweisen. Diese Sandflächen, wenn von den Sonnenstrahlen erhitzt, scheinen zu wogen, wie der Spiegel eines Gewässers. Die Berührung von Luftschichten ungleicher Wärme ruft von 10 Uhr morgens bis 4 Uhr nachmittags die wechselreichsten Phänomene der Suspension und der Luftspiegelung[3] hervor. In diesen wüsten Orten ist es wieder

---

[1] Es herrscht in Havana selbst viel geographische Verwirrung über die alten Benennungen der Jardines del Rey und Jardines de la Reyna. In der im Mercurio americano (Bd. II, S. 388) enthaltenen Beschreibung der Insel Cuba und in der zu Havana von Don Antonio Lopez Gomez verfaßten Historia natural de la Isla de Cuba (Kap. 1, §. 1) werden beide Gruppen an die Südküste der Insel verlegt. Herr Lopez sagt sogar, daß die Jardines del Rey sich von der Laguna de Cortes bis zur Bahia de Xagua erstrecken; es besteht aber kein geschichtlicher Zweifel, daß Gouverneur Diego Velasquez diesen Namen dem westlichen Teile der Cayos vom Canal Viejo, zwischen Cayo Frances und Monillo, auf der Nordküste Cubas beigelegt hat. (Herrera, Tom. I, p. 8, 81, 55, 232; Tom. II, p. 181.) Die Jardines de la Reyna, zwischen Cabo Cruz und dem Hafen von Trinidad, sind keineswegs mit den Jardines und Jardinillos de la Isla de Pinos verbunden. Zwischen diesen beiden Reihen von Cayos liegen die Untiefen (Placeres) von La Paz und Xagua.

[2] Churchill's Collect., p. 560. Pedro Muñoz, Hist. del Nuevo Mundo, p. 214, 216.

[3] Siehe die Messungen außerordentlicher Refraktion, welche ich zu Cumana gemacht.

Digitized by Google

das Tagesgestirn, welches die Landschaft belebt, Beweglichkeit den Gegenständen verleiht, welche seine Strahlen treffen: der staubigen Ebene, den Baumstümpfen und den Felsen, welche in Gestalt von Vorgebirgen ins Meer ragen. Sobald die Sonne sich zeigt, scheinen diese toten Massen in der Luft zu schweben, und auf dem nahen Strande gewähren die Sandflächen das trügerische Schauspiel eines von Winden sanft bewegten Wasserspiegels. Ein Wolkenzug genügt, um Baumstämme und schwebende Felsen wieder auf dem Boden zu befestigen, um die wogende Fläche der Ebenen in Unbeweglichkeit zu bannen und diese Gaukelwerke zu zerstreuen, welche die arabischen, persischen und indischen Dichter, als „den süßen Trug der Wüsteneinsamkeit" besungen haben.

Wir umsegelten Kap Matahambre ungemein langsam. Da der Chronometer von Louis Berthaud zu Havana einen sehr guten Gang behalten hatte, so benutzte ich die sich darbietende Gelegenheit, um an diesem und den folgenden Tagen die Lage des Cayo de Don Cristoval, des Cayo Flamenco, Cayo de Diego Perez und des Cayo de Piedras zu bestimmen.[1] Auch beschäftigte ich mich, den Einfluß zu untersuchen, welchen die Aenderung des Grundes auf die Temperatur der Meeresoberfläche ausübt.[2] Geschützt durch so viele Eilande ist die letztere so ruhig wie ein Süßwassersee, da die Schichten verschiedener Tiefen nicht untereinander gemengt sind. Die

[1] Siehe meinen Recueil d'obs. astr., Tom. II, p. 109. Herr Bauza hat meine Beobachtungen mit jenen des Herrn del Rio auf der Skizze der Jardines y Jardinillos verbunden, welche er mir mitzuteilen die Güte hatte und die den südlichen Teil meiner Karte der Insel Cuba berichtigt. (Siehe die zweite Auflage dieser Karte aus dem Jahre 1826).

[2] Ich fand in Graden des hundertteiligen Thermometers:

Meer	Luft	Tiefe	Ort
24,63	27,88	3,25 m	44,5 km im Norden von Punta Gorda.
23,50	28,75	2,43 m	Zwischen den Cayos Las Gordas und Don Cristoval.
24,63	27,75	3,25 m	Um Cayo Flamenco.
25,88	27,50	26 m	Schlund zwischen Cayo Flamenco und Cayo de Piedras.
24,50	30,25	2,92 m	Ostrand des Schlundes ganz nahe am Cayo de Piedras.
22,75	30,38	2,60 m	Etwas weiter östlich.
26,88	28,75	. . .	Ohne Grund, südlich von Xagua.

Digitized by Google

geringsten Veränderungen, welche die Sonde anzeigt, wirken auf den Thermometer. Ich war überrascht zu sehen, daß im Osten des kleinen Cayo de Don Cristoval die Untiefen sich nicht durch die milchige Färbung des Wassers auszeichneten, wie auf der Bank von Vibora, südlich von Jamaika und so vielen anderen Bänken, die ich mit Hilfe des Thermometers erkannt hatte. Der Grund der Batabanobai ist ein aus Korallendetritus bestehender Sand und trägt Fukuspflanzen, welche nicht an die Oberfläche steigen. Das Wasser ist grünlich, wie ich schon bemerkt habe und die Abwesenheit der milchigen Färbung rührt ohne Zweifel von der vollkommenen Ruhe her, welche in diesen Gegenden herrscht. Ueberall, wo die Aufregung der Gewässer bis in eine gewisse Tiefe reicht, werden sie durch sehr feinen Sand oder im Wasser schwebende Kalkteilchen trübe und milchig. Doch gibt es Untiefen, die weder durch die Farbe noch durch die niedrige Temperatur des Wassers sich kennzeichnen und ich denke, diese Phänomene hängen ab von der Beschaffenheit eines harten und felsigen Untergrundes, dem es an Sand und Korallen gebricht, von der Gestalt und Abschüssigkeit der Klippen, von der Schnelligkeit der Strömungen, endlich davon, daß keine Fortpflanzung der Bewegung nach den tieferen Wasserschichten statt hat. Die Kälte, welche der Thermometer an der Oberfläche von Untiefen zumeist anzeigt, kommt zugleich von den Wassermolekülen her, welche die nächtliche Ausstrahlung und Abkühlung von der Oberfläche in die Tiefe fallen läßt, wo sie durch die Untiefen aufgehalten werden, dann aber von der Mischung sehr tiefer Wasserschichten, welche an den Steilküsten der Bank wie auf einer geneigten Fläche hinansteigen, um sich mit den Schichten an der Oberfläche zu vermengen.

Trotz der Kleinheit unseres Fahrzeuges und der gerühmten Weisheit unseres Piloten, fuhren wir häufig auf. Da der Grund weich war, so war keine Gefahr zu scheitern; dennoch zog man vor, zu Sonnenuntergang nahe beim Don Cristovalfahrwasser Anker zu werfen. Der erste Teil der Nacht war von bewundernswerter Klarheit. Wir erblickten nach der Landseite eine unzählige Menge von Sternschnuppen, welche alle eine dem in den unteren Regionen der Atmosphäre herrschenden Ostwinde entgegengesetzte Richtung nahmen. Nichts gleicht heute der Verödung dieser Gebiete, welche zu Kolumbus' Zeiten von Fischern in großer Zahl bewohnt und besucht waren. Die Eingeborenen Cubas bedienten sich damals eines

Digitized by Google

kleinen Fisches, um die großen Seeschildkröten zu fangen; sie befestigten einen sehr langen Strick am Schwanze des Reves; dies der Name, welchen die Spanier dieser Gattung des Genus Echeneis[1] beilegen. Mittels der abgeplatteten und mit Saugewerkzeugen ausgerüsteten Scheibe, welche er auf dem Kopfe trägt, heftet sich der „Fischerfisch" an den Panzer der Seeschildkröten, welche in den engen und gewundenen Kanälen der Jardinillos so häufig sind. „Der Reves," sagt Christoph Kolumbus, „ließ sich eher in Stücke hauen, als unfreiwillig den Gegenstand loszulassen, an dem er haftet." Mit dem nämlichen Strick zogen die Indianer den Fischerfisch und die Schildkröte aus dem Wasser. Als Gomara und der gelehrte Geheimschreiber Kaiser Karls V., Peter Martyr d'Anghiera in Europa bekannt machten, was sie aus dem Munde von Kolumbus' Genossen erfahren hatten, hielt das Publikum es gewiß für eine Fabel, wie Reisende sie gern erzählen. In der That ist scheinbar etwas Wunderbares in Anghieras Berichte, der mit den Worten anhebt: „Non aliter ac nos canibus gallicis per aequora campi lepores insectamur, incolae (Cubae insulae) venatorio pisce pisces alios capiebant."[2] Heute wissen wir dank den Zeugnissen des Kapitäns Roger, von Dampier und Commerson,[3] daß dieses nämliche

[1] Der Hemmfisch, der Guaicas der cubanischen Eingeborenen. Die Spanier nannten ihn sehr bezeichnend Reves, wie um auszudrücken: auf den Rücken gelegter, verkehrt gelegter Fisch. In der That verwechselt man beim ersten Anblick die Lage des Rückens und des Bauches. Anghiera sagt: Nostrates Reversum appellant, quia versus venatur. Ich habe einen Hemmfisch der Südsee während der Ueberfahrt von Lima nach Acapulco untersucht. Da er lange außerhalb des Wassers lebte, stellte ich Versuche über das Gewicht an, welches er tragen konnte, bevor die Saugwerkzeuge das Brett losließen, an das sich das Tier geheftet hatte; aber ich habe diesen Teil meines Tagebuches verloren. Gewiß ist es die Furcht vor Gefahr, welche den Hemmfisch veranlaßt, nicht loszulassen, wenn er sich von einem Stricke oder der Hand des Menschen gezogen fühlt. Der Hemmfisch, von dem Kolumbus und Martyr d'Anghiera sprechen, war wahrscheinlich der Echeneis Naucrates und nicht der E. Remora. (Siehe mein Recueil d'obs. de Zoologie, Bd. II, S. 192).

[2] Fernan Colon in Churchill Coll., Vol. II, Cap. LVI, p. 560. Petr. Mart., Oceanica 1532, Dec. I, p. 9. Gomara, Hist. de las Indias 1533, Vol. XIV. Herrera, Tom. I, p. 55.

[3] Dampier, Voyages, Bd. II, Taf. 3, S. 110. Lacépède, Hist. naturelle des poissons, Bd. III, S. 164.

Digitized by Google

Kunststück des Schildkrötenfanges in den Jardinillos auch von den Bewohnern der afrikanischen Ostküste bei Kap Natal, Mozambik und auf Madagaskar gebraucht wird. Männer, das Haupt mit großen, durchlöcherten Kalebassen bedeckt, fingen Enten in Aegypten, zu San Domingo und auf den Seen des Valle de Mexico, indem sie sich unter dem Wasser verbargen und die Vögel an den Füßen faßten. Seit dem graueſten Altertume bedienen die Chineſen sich der Kormorane, Vögel aus der Familie der Pelikane, welche sie zum Fischfang an den Küsten aussenden und denen sie Ringe am Halse befestigen, damit sie ihre Beute nicht verschlingen und für eigene Rechnung jagen können. Auf den unterſten Stufen der Gesittung entfaltet sich alle menschliche Schlauheit in den Listen der Jagd und des Fischfanges. Völker, welche sehr wahrscheinlich niemals Verbindungen untereinander beſeſſen haben, bieten die auffallendſten Aehnlichkeiten in den Mitteln, ihre Herrschaft über die Tierwelt zu bethätigen.

Digitized by Google

Reise nach La Trinidad de Cuba.

Dem Labyrinthe der Jardines und Jardinillos vermochten wir uns erst nach drei Tagen zu entwinden. Jede Nacht blieb man vor Anker; bei Tag besuchten wir die Inselchen oder Cayos, die am leichtesten zugänglich waren. Je weiter wir gegen Osten gelangten, desto weniger ruhig war das Meer, und die Untiefen begannen durch milchiges Wasser sich bemerkbar zu machen. Am Rande einer Art Schlundes, der zwischen Cayo Flamenco und Cayo de Piedras liegt, beobachteten wir, daß die Temperatur des Meeres, an seiner Oberfläche plötzlich von 23,5° auf 25,8° C. stieg. Die geognostische Beschaffenheit der Felsencilande rings um die Pinosinsel mußte um so mehr meine Aufmerksamkeit beschäftigen, als ich immer einige Mühe hatte, an jene lithophytischen Korallenbauten Polynesiens zu glauben, welche aus den Tiefen des Ozeans bis an den Wasserspiegel aufsteigen sollen. Es deuchte mir wahrscheinlicher, daß diese ungeheuren Massen irgend einen ursprünglichen oder vulkanischen Felsen zur Unterlage hatten, an dem sie in geringer Tiefe hafteten. Die zum Teil dichte und lithographische, zum Teil blasige Formation des Guineskalkes hatte uns bis Batabano verfolgt: sie ist dem Jurakalke ziemlich ähnlich und nach dem einfachen äußeren Aussehen zu urteilen, sind die Inselchen der Cayos aus der nämlichen Felsart zusammengesetzt. Wenn die Berge der Pinosinsel, welche nach Aussage der ersten Geschichtschreiber der Conquista Pineta und Palmeta[1] zugleich besitzen, auf 111 km Entfernung sichtbar sind,[2] so muß ihre Höhe mehr denn 975 m erreichen; man hat mich versichert, daß sie gleichfalls aus einem Kalke bestehen, der jenem von Guines ganz ähnlich ist. Danach

[1] Peter Martyr, Dec. III, lib. 10, p. 68.

[2] Dampier, Discourse of Winds, Breezes and Currents, 1699, chap. VII, p. 85.

Digitized by Google

glaubte ich, dieses nämliche (jurassische) Gestein in den Jardinillos wiederzufinden. Aber ich habe beim Durchstreifen der Cayos, welche sich gemeiniglich 13 bis 16 cm über den Wasserspiegel erheben, bloß ein Fragmentgestein gesehen, in welchem die eckigen Madreporenstücke durch Glimmerschiefersand zusammengebacken sind. Manchmal haben die Fragmente ein Volum von ein bis zwei Kubikfuß, und die Quarzkörner verschwinden darin derart, daß man in mehreren Schichten versucht wäre zu glauben, die lithophytischen Polypenhäuschen seien an Ort und Stelle geblieben. Die ganze Masse dieses Cayosgesteines schien mir ein wahres Kalkagglomerat, das dem tertiären Kalke der Halbinsel Araya[1] bei Cumana sehr ähnlich, aber von weit jüngerer Bildung ist. Die Unebenheiten dieses Korallenfelsens sind mit einem Detritus von Muscheln und Madreporen bedeckt. Alles, was den Wasserspiegel überragt, besteht aus Bruchstücken, welche kohlensaurer Kalk zusammenbäckt; in ihm sind Körner quarzigen Sandes eingemengt. Würde man in großer Tiefe unter dem Korallenfelsen noch die Bauten lebender Korallen finden? Sind die Korallenhäuschen auf den jurassischen Gebilden befestigt? Ich weiß es nicht. Die Lotsen meinen, daß die See in diesen Gegenden abnehme, vielleicht weil sie die Cayos größer werden und sich erhöhen sehen, sei es infolge der Anspülungen, welche das Scholken der Wellen verursacht, sei es infolge von fortwährenden Auffschluckungen. Uebrigens wäre es nicht unmöglich, daß die Erweiterung des Bahamakanals, aus welchem die Wasser des Golfstromes treten, im Laufe der Jahrhunderte eine schwache Senkung der Gewässer im Süden von Cuba bewirkte, besonders im Meerbusen von Mexiko, dem Mittelpunkte jener gewaltigen Drehung des pelagischen Stromes, welcher den Küsten der Vereinigten Staaten entlang fließt und die Früchte tropischer Gewächse an die Gestade Norwegens[2] spült. Die Gestaltung der Küsten, die

---

[1] Cerro del Barigon.

[2] The Gulf-Stream, between the Bahamas and Florida, is very little wider than Berings Strait; and yet the water rushing trough this passage is of sufficient force and quantity to put the whole northern Atlantic in motion, and make its influence be felt in the distant Strait of Gibraltar and on the more distant coast of Africa. (Quart. Rev. 1818, Febr., p. 217.)

Digitized by Google

Richtung, Kraft und Dauer gewisser Strömungen sowie gewisser Winde, die Veränderungen, welche wegen des wechselnden Vorherrschens dieser Winde die Barometerhöhen erleiden, sind die Ursachen, deren Zusammenwirken in einem langen Zeitraume und innerhalb ziemlich eng umschriebener Ausdehnungs- und Höhegrenzen das Gleichgewicht der Meere verändern kann.[1] Dort, wo die Küsten so niedrig sind, daß die Bodenfläche auf Meilenweite landeinwärts nicht um einige Centimeter sich ändert, wirken diese Anschwellungen und Senkungen der Gewässer lebhaft auf die Einbildungskraft der Eingeborenen.

Der Cayo Bonito, den wir zuerst besuchten, verdient diesen Namen[2] wegen des Reichtumes seiner Vegetation. Alles deutet hin, daß er schon lange oberhalb des Meeresspiegels liegt; auch ist sein Inneres fast niedriger als seine Ufer. Auf einer 13 bis 16 cm mächtigen Schichte von Sand und Muscheltrümmern, welche das aus Madreporenfragmenten bestehende Gestein überlagert, erhebt sich ein ganzer Wald von Wurzelträgern (Rhizophora). Ihrer Erscheinung und ihrem Blätterwerke nach möchte man sie von weitem für Lorbeerbäume halten. Die Avicennia nitida, der Batis, kleine Euphorbien und einige Gräser streben den beweglichen Sand durch die Verästelung ihrer Wurzeln zu befestigen. Was aber besonders die Flora[3] dieser Koralleneilande kenn-

[1] Ich beanspruche nicht aus den nämlichen Ursachen die großen Phänomene an den schwedischen Küsten zu erklären, wo das Meer an einigen Punkten scheinbar eine sehr ungleiche Senkung, von 0,97 bis 1,62 m in 100 Jahren erleidet. (Bruncrona und Hallstroem, in Poggendorffs Annalen 1824, St. 11, S. 308 bis 328. Hoff, Geschichte der Erdoberfläche, Bd. I, S. 405 bis 406.) Der große Geologe Leopold von Buch hat neues Interesse über diese Beobachtungen verbreitet, indem er untersuchte, ob es nicht vielmehr einige Teile des skandinavischen Festlandes seien, die sich unmerklich erheben. (Reise durch Norwegen, Bd. II, S. 291.) Eine ähnliche Vermutung hat sich den Bewohnern von Holländisch-Guyana aufgedrängt (Bolingbroke, Voyage to Demerary, p. 148).

[2] Bonito, hübsch.

[3] Wir sammelten: Cenchrus myosuroides, Euphorbia buxifolia, Batis maritima, Iresine obtusifolia; Tournefortia gnaphalioides, Diomedea glabrata, Cakile cubensis, Dolichos miniatus, Parthenium hysterophorus u. s. w. Letztere Pflanze, welche wir im Thale von Caracas und auf den gemäßigten Stufen

zeichnet, das ist Jacquins prächtige Tournefortia gnaphalioides mit ihren Silberblättern, welcher wir hier zum erstenmal begegneten. Es ist dies eine gesellig lebende Pflanze, ein wirkliches Bäumchen von 1,45 bis 1,60 m Höhe, dessen Blüten einen sehr angenehmen Wohlgeruch ausströmen. Sie bildet auch die Zier des Cayo Flamenco, des Cayo de Piedras und vielleicht der Mehrzahl der niedrigen Lande der Jardinillos. Während wir mit Botanisieren beschäftigt waren, suchten unsere Matrosen nach Langusten. Ungehalten, daß sie deren keine fanden, rächten sie sich dafür, indem sie auf die Rhizophoren kletterten und ein entsetzliches Gemetzel unter den jungen Alcatraz anstellten, welche zu zwei und zwei in ihren Nestern lagen. Mit diesem Namen bezeichnet man im spanischen Amerika Buffons braunen Pelikan; er hat Schwanengröße. Mit dem blöden Vertrauen und der Sorglosigkeit, welche den großen Seevögeln eigen sind, baut der Alcatraz sein Nest bloß aus einigen Baumzweigen. Wir zählten vier bis fünf solcher Nester auf einem und demselben Rhizophorenstamme. Mit ihren großen Schnäbeln, die 16 bis 19 cm Länge erreichen, verteidigten sich die jungen Vögel sehr wacker; die alten aber schwebten über unseren Häuptern und stießen rauhe Klagetöne aus; das Blut rieselte von den Bäumen herab, denn die Matrosen waren mit dicken Stöcken und Messern (Machetes) bewaffnet. Vergeblich warfen wir ihnen diese Grausamkeit und unnötige Quälerei vor. Zu langem Gehorsam in den Wassereinöden verurteilt, wie sie sind, ist es der Matrosen Lust, eine grausame Herrschaft über die Tierwelt zu üben, wo die Gelegenheit dazu sich bietet. Den Boden bedeckten zahlreiche verwundete Vögel, welche mit dem Tode rangen. Bei unserer Ankunft hatte tiefe Ruhe in diesem kleinen Erdenwinkel geherrscht. Jetzt schien schon alles zu verkünden: der Mensch ist dagewesen.

Rötliche Dunstwolken, die sich nach Südosten zerteilten, hatten den Himmel umzogen; wir hofften jedoch umsonst, die Höhen der Pinosinsel zu entdecken. Diese Gegenden besitzen einen Zauber, welcher dem größten Teile der Neuen Welt

---

Mexikos zwischen 916 bis 1754 m Höhe gefunden haben, bedeckt ganze Felder der Insel Cuba. Den Bewohnern dient sie zu aromatischen Bädern und um die in den Tropen so häufigen Flöhe zu vertreiben. Zu Cumana werden gegen diese bösartigen Insekten die Blätter mehrerer Cassiaarten ihres Geruches wegen gebraucht.

Digitized by Google

mangelt: sie rufen Erinnerungen wach, die sich mit den größten Namen der spanischen Monarchie, mit jenen von Christoph Kolumbus und Hernan Cortez verknüpfen. An der Südküste Cubas, zwischen der Xaguabai und der Pinosinsel war es, daß der Admiral bei seiner zweiten Reise mit Staunen gesehen hatte „jenen geheimnisvollen König, welcher zu seinen Unterthanen nur durch Zeichen sprach und jene Menschengruppe, die lange weiße Tuniken trug und den Mönchen der Merced gleich sah, während das übrige Volk nackt ging". Auf seiner vierten Reise begegnete Kolumbus in den Jardinillos großen Pirogen mexikanischer Indianer, welche mit den reichen Erzeugnissen und Waren Yucatans befrachtet waren. Verführt durch seine glühende Einbildungskraft, glaubte er aus dem Munde dieser Schiffer zu vernehmen, „daß sie aus einem Lande kommen, wo die Menschen auf Pferden ritten[1]

---

[1] Vgl. Lettera rarissima di Cristoforo Colombo di 7 di Julio 1503, p. 11 mit Herrera, Dec. I, p. 125, 131. Es gibt nichts Rührenderes und Pathetischeres als den Ausdruck von Traurigkeit, welcher in diesem zu Jamaika geschriebenen und vom Admiral an den König Ferdinand und die Königin Isabella gerichteten Briefe herrscht. Ich empfehle besonders jenen, welche den Charakter dieses außerordentlichen Mannes studieren wollen, den Bericht der nächtlichen Vision, in welcher mitten im Sturme eine himmlische Stimme den Greis mit den Worten beruhigt: „Iddio maravigliosamente fece sonar tuo nome nella terra. Le Indie, que sono parte del mondo cosi ricca, te le ha date per tue; tu le hai ripartite dore ti e piaciuto, e ti dette potenzia per farlo. Delli ligamenti del mare Oceano, che erano serrati con catene cosi forte, ti dono le chiave." u. s. w. Dieses Stück, so voll Erhabenheit und Poesie, ist nur in einer alten italienischen Ueberlieferung auf uns gekommen, denn das in der Biblioteca nautica des Don Antonio Leon angeführte spanische Original ist bisher nicht gefunden worden. Ich könnte noch andere sehr naive Ausdrücke aus dem Munde dessen beibringen, der eine Neue Welt entdeckt hat. „Eure Hoheit kann mir glauben," sagt Kolumbus, „daß die Erdkugel bei weitem nicht so groß ist, als man gemeiniglich denkt. Sieben Jahre habe ich an Ihrem königlichen Hofe geweilt, und sieben Jahre hat man mir gesagt, daß mein Unternehmen eine Narrheit sei. Heute, wo ich den Weg eröffnet habe, begehren selbst die Schneider und Schuster das Recht, neue Länder entdecken zu dürfen. Verfolgt, vergessen wie ich bin, erinnere ich mich niemals an Hispaniola und Paria, ohne daß meine Augen sich mit Thränen füllen. Ich bin 20 Jahre in Dienste Eurer Hoheit gewesen; es ist nicht eines meiner

Digitized by Google

und auf dem Haupte goldene Kronen trugen." Schon deuchten „Cathay (China), das Reich des Großchans und die Gangesmündung" ihm so nahe, daß er bald der beiden arabischen Dolmetscher sich zu bedienen hoffte, welche er in Cadiz bei seiner Abfahrt nach Amerika eingeschifft hatte. Andere Erinnerungen der Pinosinsel und der sie umgebenden Jardines knüpfen sich an die Eroberung Mexikos. Als Hernan Cortez seine große Expedition vorbereitete, scheiterte er mit seiner Nave Capitana an einer der Untiefen der Jardinillos, als er vom Hafen Trinidad nach Kap San Antonio segelte. Fünf Tage lang glaubte man ihn verloren, als der tapfere Pedro de Alvarado im November 1518 vom Hafen Carenas[1] (Havana) drei Fahrzeuge aussandte, um ihn zu suchen. Später im Februar 1519, versammelte Cortez sein ganzes Geschwader in der Nähe des Kap San Antonio, wahrscheinlich an dem Orte, der heute noch Ensenada de Cortez heißt, im Westen von Batabano und der Pinosinsel gegenüber. Von hier ging er, um besser den Hinterhalten auszuweichen, welche ihm der Gouverneur Velasquez legte, fast heimlich nach der mexikanischen Küste. Seltsamer Wechsel menschlicher Dinge! Montezumas Reich ward erschüttert durch eine Handvoll Menschen, die vom Westende Cubas an den Küsten Yucatans landeten und in unseren Tagen, drei Jahrhunderte später, hat dieses nämliche Yucatan, nunmehr ein Teil der neuen Konföderation der Freien Staaten von Mexiko, die cubanischen Westküsten beinahe mit einer Eroberung bedroht.

Am 11. März früh besuchten wir den Cayo Flamenco. Ich fand dessen Breite zu 21° 59′ 39″. Der Mittelpunkt

---

Haare, das nicht gebleicht hätte; mein Leib ist geschwächt; ich kann nur mehr weinen, pianga adesso il cielo e pianga per me la terra; pianga per me chi ha carità, verità, giustizia." Lett. rar., p. 13, 19, 34, 37.

[1] Zu jener Zeit gab es noch zwei Niederlassungen, die eine in Puerto de Carenas in der alten indianischen Provinz Havana (Herrera, Dec. I, p. 276, 277); die andere, größere, in Villa de San Cristobal de Cuba. Erst 1519 wurden diese beiden Niederlassungen vereinigt und dann nahm Puerto de Carenas den Namen San Cristobal de la Habana an. „Cortez," sagt Herrera (Dec. II, p. 80, 95) „pasò á la Villa de San Cristoval, que á la sazon estaba en la costa del sur, y despues se pasò á la Habana."

Digitized by Google

dieſes Inſelchens iſt ſehr niedrig und überragt den Meeresſpiegel nur um 37 cm. Er enthält ein Waſſer von ſehr ſchwach ſalzigem Geſchmack. Andere Cayos beſitzen völlig ſüßes Waſſer. Die Seeleute aus Cuba ſchreiben gleich den Bewohnern der venezianiſchen Lagunen und einigen modernen Phyſikern, dieſe Süßigkeit des Waſſers der Thätigkeit zu, welche der Sand auf das infiltrierte Meerwaſſer ausübt. Welches iſt aber dieſe Art von Thätigkeit, deren Vorausſetzung durch keinerlei chemiſche Analogie gerechtfertigt wird? Uebrigens beſtehen die Cayos aus Fels und nicht aus Sand, und ihre Kleinheit läßt auch ſchwer annehmen, daß die Regenwaſſer ſich dauernd in einer Lache ſammeln. Vielleicht rühren die Süßwaſſer der Cayos infolge eines hydroſtatiſchen Druckes, von der nahen Küſte, von den Bergen Cubas ſelbſt her. Dies bewieſe eine Verlängerung der juraſſiſchen Kalkſchichten unter der See und die Ueberlagerung des Korallenfelſens auf dieſen Kalkgebilden.[1] Es iſt ein zu weit verbreitetes Vorurteil, jede Quelle von Süß- oder Salzwaſſer als ein kleines örtliches Phänomen zu betrachten: die Waſſerſtrömungen kreiſen auf ungeheure Entfernungen und ähnlich den Flüſſen, welche die Oberfläche der Erde durchfurchen, im Inneren derſelben zwiſchen den Geſteinſchichten beſonderer Dichtigkeit oder Beſchaffenheit. Der gelehrte Ingenieur Don Francisco Le Maur, der nämliche, welcher ſeither eine ſo energiſche Feſtigkeit bei der Verteidigung des Schloſſes von San Juan d'Ulua an den Tag gelegt hat, hat mir berichtet, daß man in der Xaguabai, einen halben Grad öſtlich von den Jardinillos und an 14 km von der Küſte mitten im Meere Süßwaſſerquellen hervorſprudeln ſieht. Die Gewalt, womit ſie emporquellen, iſt ſo groß, daß ſie einen für kleinere Kanoen oft gefährlichen Zuſammenprall der Wellen verurſachen. Die Fahrzeuge, welche nicht nach Xagua hinein wollen, nehmen mitunter an dieſer brackigen Quelle Waſſer ein; dieſes iſt deſto ſüßer und kälter, je tiefer vom Grunde man es ſchöpft. Vom Inſtinkt

[1] Die Alten kannten Süßwaſſerausbrüche im Meere, bei Bajä, Syrakus und Aradus (Phönizien). Strabo, lib. XVI, p. 754. Die Koralleneilande, welche Radak umgeben, beſonders das ſehr niedrige Inſelchen Otdia haben gleichfalls ſüßes Waſſer. (Chamiſſo bei Kotzebue, Entdeckungsreiſe, Bd. III, S. 108). Man kann den Reiſenden nicht genug empfehlen, ſorgſamſt die Umſtände zu unterſuchen, welche dieſe Erſcheinungen im Meeresſpiegel begleiten.

Digitized by Google

geleitet, haben auch die Seekühe (Manati) dieses Gebiet ungesalzenen Wassers aufgefunden; die Fischer, welche nach dem Fleische dieser pflanzenfressenden Waltiere[1] lecker sind, treffen sie dort in Menge und töten sie im offenen Meere.

Nicht ganz 3 km im Osten von Cayo Flamenco berührten wir in der Höhe des Wasserspiegels zwei Felsen, auf welche die Wogen mit Getöse sich stürzten. Es sind[2] die Piedras de Diego Perez in 21° 58′ 10″ nördl. Br. Die Temperatur der Meeresoberfläche sinkt an dieser Stelle bis auf 22,6° C., bei einer Tiefe des Wassers von bloß 2,10 m. Abends landeten wir am Cayo de Piedras; es sind dies zwei Klippen, die in der Richtung von N.N.W. nach S.S.O. ziehen und durch Brandungen verbunden sind. Da diese Klippen ziemlich isoliert liegen — sie bilden das Ostende der Jardinillos — so gehen dort viele Fahrzeuge zu Grunde. Der Cayo de Piedras ist fast allen Gesträuches bar, weil die Schiffbrüchigen in ihrer Angst dasselbe umhauen, um es zu Feuersignalen zu verwenden. Die Ränder des Inselchens sind nach der Meeresseite hin sehr steil, in der Mitte liegt ein kleines Süßwasserbecken. Wir fanden im Gestein sitzend einen Madreporenblock von mehr denn drei Kubikfuß und es bleibt kein Zweifel, daß diese Kalkbildung, welche von weitem dem Jurakalke ziemlich ähnelt, ein Fragmentgestein sei. Es

[1] Nähren sie sich im Meere von Fukus, wie wir sie an den Ufern des Apure und Orinoko von mehreren Arten Panicum und Oplismenus (Camelote) sich nähren sahen? Es scheint übrigens ein ziemlich häufiges Phänomen zu sein, daß an den Küsten von Tabasco und Honduras die Seekühe an den Flußmündungen ins offene Meer schwimmen, wie es mitunter die Krokodile thun. Dampier unterscheidet sogar zwischen dem Fresh-water Manati und dem Sea-kind. (Voyages and Descr. Tom. II. Taf. II, S. 109.) Unter den Cayos de las doce aguas im Osten von Xagua sind Eilande, welche den Namen Meganos del Manati tragen. Ich habe schon anderwärts gesagt, daß die Beobachtungen, die wir über die Sitten der Krokodile und Seekühe mitgeteilt haben, ein großes Interesse für den Geognosten besitzen, welcher oft in Verlegenheit gerät, wenn er in der nämlichen Bodenschicht die Gebeine von Landtieren und Meeresprodukte vereinigt findet.

[2] Die Cayos Flamenco, Diego Perez, Don Cristobal und Piedras sind in der von Herrn Espinosa veröffentlichten Positionstabelle 2′ nördlicher angesetzt. (Mem. de los Nav. Esp., Tom. II, p. 65.)

Digitized by Google

wäre zu wünschen, daß eines Tages geognostisch gebildete Reisende diese ganze Kette von Cayos, welche Cuba umgeben, untersuchten, um zu bestimmen, was von den Tieren herrührt, deren Thätigkeit in den Meerestiefen noch andauert, und was wirklichen Tertiärbildungen angehört, deren Alter auf jenes des groben, an lithophytischen Korallenresten reichen Kalkes zurückgeht. Was den Wasserspiegel überragt, ist in der Regel nur eine Scharte oder ein Aggregat madreporischer Fragmente, welche kohlensaurer Kalk zusammenkittet, zertrümmerte Muscheln und Sand. Es wäre wichtig zu untersuchen, auf was dieser Wall bei jedem Cayo ruht, ob derselbe die Bauten noch lebender Mollusken bedeckt oder Gestein der Sekundär- oder Tertiärperiode, welche man versucht wäre wegen des Aussehens und der Erhaltung ihrer Koralleneinschlüsse für Produkte unserer Tage zu halten. Der Gips der Cayos gegenüber San Juan de los Remedios, auf der Nordküste Cubas verdient große Aufmerksamkeit. Zweifelsohne reicht sein Alter über die geschichtlichen Zeiten hinaus und kein Geognost wird ihn für das Werk der Mollusken unserer Meere ansehen.

Vom Cayo de Piedras begannen wir gegen O.N.O. die hohen Berge zu erblicken, welche sich jenseits der Xaguabai erheben. Abermals verblieben wir die Nacht vor Anker, und am anderen Morgen (12. März), als wir aus dem Durchgange zwischen dem nördlichen Kap des Cayo de Piedras und der cubanischen Küste ausliefen, gelangten wir in eine klippenfreie See. Ihre tief indigoblaue Färbung sowie die Zunahme ihrer Temperatur bewiesen uns, wie sehr die Tiefe des Wassers gewachsen war. Der Thermometer, welcher bei einer Tiefe von 2,10 bis 2,60 m, an der Oberfläche 22,6° gezeigt hatte, erhielt sich jetzt auf 26,2° C. Während dieser Beobachtungen betrug die Luftwärme über Tags, wie in den Jardinillos, 25 bis 27°. Wir trachteten unter der Gunst der wechselnden Land- und Seewinde östlich bis zum Hafen von Trinidad vorzustoßen, um bei der Ueberfahrt nach Cartagena de Indias, dessen Meridian zwischen Santiago de Cuba und die Bucht von Guantanamo fällt, weniger Schwierigkeiten durch die Nordostwinde zu haben, welche damals auf hoher See wehten. Nachdem wir die sumpfige Küste der Camareos passiert, wo der durch seine Menschenfreundlichkeit und seinen edlen Mut berühmte Bartolome de las Casas 1514 von seinem Freunde, dem Gouverneur Velasquez ein gutes

Digitized by Google

Repartimiento de Indios erhalten hatte,[1] erreichten wir in 21° 50′ nördl. Br. den Meridian des Einganges zur Bahia de Xagua. Der Chronometer ergab mir für diesen Punkt eine Länge von 82° 54′ 22″, und diese ist fast identisch mit jener, welche seither (1821) in der Karte des Deposito hidrografico de Madrid veröffentlicht worden ist.

Der Hafen von Xagua ist einer der schönsten aber auch der wenigst besuchten der Insel Cuba. No debe tener obro tal en el mundo, sagte schon der Coronista mayor Antonio de Herrera;[2] die Aufnahmen und Verteidigungsentwürfe Le Maurs, zur Zeit der Kommission des Grafen Jaruco haben erwiesen, daß der Ankerplatz von Xagua den Ruf verdiente, welchen er seit den ersten Zeiten der Conquista erlangt hatte. Noch trifft man dort nichts als eine kleine Häusergruppe und ein Schanzwerk (Castillito), welches die englische Marine hindert, ihre Schiffe in der Bucht kielholen zu lassen, wie dies ganz ruhig mitten in den Kriegen mit Spanien geschehen ist. Im Osten von Xagua nähern die Berge (Cerros de San Juan) sich der Küste und gewinnen mehr und mehr ein majestätisches Ansehen, nicht wegen ihrer Höhe, welche 585 m[3] nicht zu übersteigen scheint, aber wegen ihrer steilen Böschungen und ihrer allgemeinen Formen. Die Küste, so sagte man mir, ist derart steil, daß eine Fregatte sich ihr überall bis zur Mündung des Rio Guaurabo zu nähern vermag. Wenn nachts die Lufttemperatur auf 23° herabsank und der Landwind wehte, rochen wir jenen köstlichen Geruch von Blumen und Honig, welcher die Nähe Cubas[4] verkündet. Wir folgten

---

[1] Er verzichtete darauf noch im nämlichen Jahre aus Gewissensskrupel, während eines kurzen Aufenthaltes, den er auf Jamaika nahm.

[2] Dec. I, lib. IX, p. 233.

[3] Bei einer auf 16,5 km geschätzten Entfernung. Höhenwinkel ohne die wegen der Erdkrümmung und der Refraktion notwendige Korrektur: 1° 47′ 10″. Höhe 534 m.

[4] Ich habe schon bemerkt, daß das Wachs Cubas, welches ein wichtiger Handelsgegenstand ist, von europäischen Bienen (aus dem Geschlechte Apis, Latr.) herrührt. Christoph Kolombus sagt ausdrücklich, daß die Eingeborenen Cubas zu seiner Zeit kein Wachs sammelten. Das große Wachsstück, welches er auf der Insel bei seiner ersten Reise fand und das er dem König Ferdinand in der berühmten Audienz zu Barcelona überreichte, war, wie man später

Digitized by Google

der Küste in einem Abstande von 11 bis 16 km. Am 13. März, ein wenig vor Sonnenuntergang, befanden wir uns der Mündung des Rio San Juan gegenüber, welche die Seefahrer scheuen, wegen der unzähligen Menge von Moskiten und Zancudos, welche die Atmosphäre erfüllen. Es ist wie die Oeffnung einer Schlucht, in welche Schiffe mit hohem Tiefgang einlaufen könnten, wenn nicht eine Untiefe den Eingang verlegte. Mehrere Stundenwinkel ergaben mir für diesen von den Schmugglern aus Jamaika und selbst von den Piraten aus Providence besuchten Hafen eine Länge von 82° 40′ 50″. Die den Hafen beherrschenden Berge erheben sich kaum zu 450 m.[1] Ich brachte einen großen Teil der Nacht auf dem Oberverdecke zu. Welch öde Küsten! Nicht ein Licht, das eine Fischerhütte verkündete. Von Batabano bis Trinidad, auf einer Entfernung von fast 280 km gibt es kein Dorf; kaum, daß man zwei bis drei Corralles für Schweine oder Rinder trifft. Dennoch war dieses Land zu Kolumbus' Zeiten bewohnt, selbst längs der Küste. Gräbt man in der Erde, um einen Brunnen anzulegen, oder wenn die Waldbäche zur Zeit der Hochwasser den Boden aufwühlen, so findet man häufig Aexte aus Stein und Geräte aus Kupfer,[2] welche das Werk der früheren Bewohner Amerikas sind.

Bei Sonnenaufgang erlangte ich von unserem Kapitän, die Sonde auswerfen zu dürfen. Wir fanden keinen Grund bei 60 Brassen. Auch war die Oberfläche des Ozeans wärmer als überall sonst; sie hatte 26,8° C.; ihre Temperatur überstieg um 4,2° jene, welche wir bei den Brandungen von Diego

---

erkannte, von mexikanischen Pirogen aus Yucatan nach Cuba gebracht worden. (Herrera, Dec. I, p. 25, 131, 270). Es ist interessant, daß das Wachs von Melipones das erste Erzeugnis Mexikos gewesen, welches schon im November 1492 in die Hände der Spanier gelangte.

[1] Entfernung 16,5 km. Höhenwinkel vom Gipfelpunkte der Serrania: 3° 56′.

[2] Gewiß cubanisches Kupfer. Das häufige Vorhandensein dieses Metalles in gediegenem Zustande mußte die Indianer Cubas und Haytis veranlassen, es zu schmelzen. Kolumbus sagt, daß man in Hayti Stücke gediegenen Kupfers im Gewichte von sechs Arroben gefunden habe und die yucatekischen Pirogen, welchen er an der Südküste Cubas begegnete, unter anderen mexikanischen Waren auch „Tiegel zum Schmelzen des Kupfers" führten. (Herrera, Dec. I, p. 86, 131.)

Digitized by Google

Perez gefunden. Auf etwa 3 km von der Küste hatte das Meerwasser nur mehr 25,5°. Wir hatten keine Gelegenheit zu loten, aber die Tiefe hatte zweifelsohne abgenommen. Am 14. März liefen wir in den Rio Guaurabo ein, einen der zwei Häfen von Trinidad de Cuba, um die Practica von Batabano ans Land zu bringen, welche uns durch die Untiefen der Jardinillos gelotst hatte, wobei sie uns mehreremal scheitern ließ. Auch hofften wir in diesem Hafen ein Paketboot (Correo maritimo) zu finden, in dessen Gesellschaft wir nach Cartagena segeln sollten. Ich ging abends ans Land und stellte auf dem Ufer Bordas Inklinationskompaß, sowie den künstlichen Horizont auf, um den Durchgang mehrerer Gestirne durch den Meridian zu beobachten; kaum aber waren wir mit diesen Vorbereitungen beschäftigt, als kleine katalonische Kaufleute, welche an Bord eines frisch angekommenen fremden Schiffes gespeist hatten, uns mit viel Heiterkeit einluden, sie in die Stadt zu begleiten. Diese braven Leute ließen uns zu zweien auf ein Pferd steigen, und da die Hitze außerordentlich war, zögerten wir nicht, ein so naives Anerbieten anzunehmen. Es sind fast 22,5 km von der Mündung des Rio Guaurabo nach Trinidad in nordwestlicher Richtung. Der Weg zieht durch eine Ebene, welche man durch langes Verweilen der Wasser für nivelliert halten könnte. Es bedeckt sie eine schöne Vegetation, welcher der Miraguama mit seinen Silberblättern, den wir hier zum erstenmal sahen, einen besonderen Charakter verleiht.[1] Dieser fruchtbare Boden — obgleich Tierra colorada — harrt nur der Hand des Menschen, um urbar gemacht zu werden und ausgezeichnete Ernten zu liefern. Gegen Westen eröffnete sich eine sehr malerische Aussicht auf die Lomas de San Juan. Es ist dies eine 584 bis 650 m hohe Kette von Kalkbergen, welche nach Süden sehr steil abfällt. Ihre nackten, kahlen Gipfel bilden bald gerundete Kuppen, bald leicht geneigte, wahre Hörner.[2] Trotz der großen

[1] Corypha Miraguama. Es ist wahrscheinlich die nämliche Spezies, deren Habitus die Herren John und William Fraser (Vater und Sohn) in der Umgebung von Matanzas aufgefallen war. Diese Botaniker, welche eine große Zahl kostbarer Pflanzen in die Gärten Europas eingeführt haben, litten Schiffbruch, als sie von den Vereinigten Staaten nach Havana kamen, und retteten sich mit Mühe auf die Cayos am Eingange des Canal Viejo, wenige Wochen vor meiner Abreise nach Cartagena.

[2] Ueberall wo das Gestein zu Tage tritt, sah ich sehr kom-

Digitized by Google

Temperaturverminderung in der Jahreszeit der Nortes, sieht man dennoch niemals Schnee auf diesen Bergen sowie auf jenen von Santiago, sondern bloß Reif (Escarcha). Ich habe schon an einem anderen Orte von diesem Mangel an Schneefällen geredet, welcher schwer zu erklären ist. Tritt man aus dem Walde heraus, so gewahrt man einen Hügelzug, dessen Südabhang mit Häusern bedeckt ist. Dies ist die Stadt Trinidad, welche 1514 der Gouverneur Diego Velasquez aus Anlaß der „reichen Goldminen" gründete, welche man in dem kleinen Thale des Rio Arimao[1] entdeckt haben wollte. Die Straßen von Trinidad sind alle ungemein steil; man beklagt sich hier, wie im größten Teile von Spanisch-Amerika, über die schlechte Wahl des Platzes, welche die Conquistadoren, diese Gründer neuer Städte, getroffen.[2] Am Nordende liegt die Kirche von Nuestra Señora de la Popa, ein berühmter Wallfahrtsplatz. Dieser Punkt schien mir an 227 m über dem Meeresspiegel zu liegen. Man genießt dort, wie in den meisten Straßen, eine prächtige Aussicht auf den Ozean, auf die beiden Häfen (Puerto Casilda und Puerto Guaurabo), auf einen Palmenwald und die Gruppe der hohen San Juan-Berge. Da ich vergessen hatte, den Barometer und meine übrigen Instrumente nach der Stadt bringen zu lassen, so versuchte ich des anderen Tages Sonnenhöhen abwechselnd über dem Meereshorizonte und einem künstlichen Horizonte zu nehmen, um die Höhe der Popa zu bestimmen. Ich hatte diese Methode[3] schon im Schlosse Murviedro, in den Ruinen von Sagunt und am Cabo Blanco bei La Guayra versucht; aber der Meereshorizont war umnebelt und an einigen

---

pakten, grauweißlichen Kalkstein, teils porös, teils mit glattem Bruch, wie in der Juraformation.

[1] Dieser Fluß mündet östlich in die Xaguabai.

[2] Sollte die von Velasquez begonnene Stadt in der Ebene und in größerer Nähe der Häfen von Casilda und Guaurabo gelegen haben? Einige Bewohner glauben, daß die Furcht vor den französischen, portugiesischen und englischen Flibustiern zur Wahl eines Punktes im Inneren des Landes und auf dem Bergabhange trieb, von wo man wie von einer Warte die Annäherung des Feindes bemerken konnte. Diese Besorgnis konnte jedoch, so scheint mir, sich nicht vor der Regierung Hernandos de Soto geltend machen. Havana ward zum erstenmal 1539 durch französische Seeräuber verwüstet.

[3] Es ist dies ein Mittel, die Depression des Horizontes mit Hilfe eines Reflexionsinstrumentes zu finden.

Digitized by Google

Stellen durch schwärzliche Streifen unterbrochen, welche sei es schwache Luftströmungen[1], sei es ein Spiel außerordentlicher Strahlenbrechungen anzeigen. Wir wurden in der Villa (heute Ciudad) de Trinidad beim Verwalter der Real Hacienda, Herrn Muñoz, mit der liebenswürdigsten Gastfreundschaft aufgenommen. Ich beobachtete während eines großen Teiles der Nacht, und ich fand unter Bedingungen, die nicht alle gleich günstig waren, und vermittelst der Aehre der Jungfrau, α des Centauren und β des südlichen Kreuzes, die Breite in der Nähe der Kathedrale zu 21° 48′ 20″. Meine chronometrische Länge war 82° 21′ 7″. Bei meiner zweiten Anwesenheit in der Havana, als ich von Mexiko zurückkam, erfuhr ich, daß diese Länge fast identisch sei mit jener, welche der Fregattenkapitän Don José del Rio, der lange an diesem Orte verweilt, erhalten hatte, daß aber dieser Offizier die Breite der Stadt zu 21° 42′ 40″ angebe. Ich habe diese Nichtübereinstimmung an anderer Stelle[2] erörtert; hier genügt es, zu bemerken, daß Herr von Puységur 21° 47′ 15″ fand, und daß vier Sterne des Großen Bären, die Gamboa 1714 beobachtete, Herrn Oltmanns (indem er die Deklination nach Piazzis Katalog bestimmte) 21° 46′ 35″ ergaben.

Der Teniente Gobernador von Trinidad, dessen Gerichtsbarkeit sich damals auf Villa Clara, Principe und Santo Espiritu erstreckte, war ein Neffe des berühmten Astronomen Don Antonio Ulloa. Er gab uns ein großes Fest, in welchem auch einige der französischen Auswanderer aus San Domingo versammelt waren, welche ihre Intelligenz und ihren Fleiß in diese Gegenden gebracht haben. Die Zuckerausfuhr von Trinidad überstieg (wenn man sich bloß an die Zollregister hält) noch

---

[1] Nach der Meinung des großen Physikers Wollaston, welchen ich über dieses seltsame Phänomen zu Rate zu ziehen das Vergnügen hatte, sind diese schwärzlichen Streifen vielleicht ein der Oberfläche des Ozeans näher gelegener Teil, über welchen der Wind zu streichen beginnt. In diesem Falle geschähe es infolge des Gegensatzes der Farben, daß der wahre Horizont, welcher entfernter ist, unserem Auge unsichtbar würde.

[2] Rec. d'obs. astr., Tom. II, p. 72. Auf meiner Karte der Insel Cuba habe ich die Position angenommen, welche aus meinen Beobachtungen vom 14. März 1801 hervorgeht. Auf der Karte des Deposito de Madrid, welche 1824 zu Paris veröffentlicht wurde, hat man dem Resultate des Herrn del Rio den Vorzug gegeben. (Espinosa, Mem. Tom. II, p. 65).

Digitized by Google

nicht 4000 Kisten. Man beschwerte sich „über die Hemmnisse, welche die Generalregierung in ihrer ungerechten Vorliebe für Havana, im Centrum und Osten der Insel der Entwickelung das Bodenbaues und des Handels bereite; man beklagte sich über eine große Anhäufung von Reichtum, Bevölkerung und Macht in der Hauptstadt, während der Rest des Landes fast verödet sei. Mehrere kleinere und zu gleichen Entfernungen über die ganze Insel verteilte Mittelpunkte wären dem gegenwärtigen Systeme vorzuziehen, welches an einem Punkte den Luxus, die Sittenverderbnis und das gelbe Fieber vereinigt habe". Diese übertriebenen Anschuldigungen, diese Anklagen der Provinzialstädte gegen die Hauptstadt sind die nämlichen in allen Zonen. Man kann nicht bezweifeln, daß im Leben eines politischen, wie eines physischen Organismus das allgemeine Wohlbefinden von einem gleichmäßig verbreiteten Leben der einzelnen Teile abhängt; aber man muß wohl unterscheiden zwischen dem Uebergewicht, welches aus dem natürlichen Gange der Dinge sich entwickelt und jenem, welches die Wirkung von Regierungsmaßregeln ist.

Man streitet zu Trinidad viel über den Vorteil der zwei Häfen; vielleicht wäre es besser, wenn die Munizipalbehörde, die nur über geringe Mittel verfügt, sich bloß mit der Verbesserung eines derselben befaßte. Die Entfernung der Stadt nach Puerto de Casilda und Puerto Guaurabo ist nahezu die gleiche; die Transportkosten sind indes größer, wenn man im ersteren Hafen verladet. Die Boca del Rio Guaurabo, welche von einer Batterie neuerer Konstruktion verteidigt wird, bietet einen sicheren, wenn auch weniger geschützten Ankergrund als der Puerto de Casilda. Fahrzeuge mit geringem Tiefgange oder welche man erleichtert, um die Barre zu passieren, können den Fluß hinaufgehen und sich der Stadt bis etwa 5 km nähern. Die Paketboote (Correos), welche vom Festlande kommend Trinidad de Cuba anlaufen, ziehen gewöhnlich den Rio Guaurabo vor, in dem sie in aller Sicherheit ankern, ohne einen Lotsen zu benötigen. Puerto de Casilda ist ein geschlossenerer, tiefer im Lande liegender Platz; wegen der Brandungen (Arrecifes), der Mulas und Mulatas kann man ohne Lotsen nicht dahin gelangen. Sein großer, dem Handel sehr nützlicher Holzmolo ward bei der Ausladung von Geschützen beschädigt und ist gänzlich zerstört. Es ist ungewiß, ob es besser wäre, ihn aus Mauerwerk wieder herzustellen, nach dem Entwurfe des Don Luis de Bassecourt, oder die

Digitized by Google

Barre des Guaurabo mittels einer Ausbaggerungsmaschine zu öffnen. Der große Uebelstand des Puerto de Casilda ist der Mangel an Süßwasser; dasselbe muß von den Schiffen über 5 km weit herbeigeholt werden, indem sie die Westspitze umsegeln und in Kriegszeiten sich aussetzen, von Korsaren aufgebracht zu werden. Man versicherte uns, daß die Bevölkerung von Trinidad einschließlich der Gehöfte, welche die Stadt in einem Umkreise von nahezu 4 km umgeben, sich auf 19000 Köpfe belaufe. Kaffee- und Zuckerbau haben gewaltig zugenommen. Europäische Cerealien werden aber nur weiter nördlich, nach Villa Clara zu, gebaut.

Wir brachten einen sehr angenehmen Abend in dem Hause eines der reichsten Einwohner, des Don Antonio Padron zu, wo die ganze gute Gesellschaft Trinidads zu einer Tertulia versammelt war. Abermals überraschte uns die Aufgeweckheit und Geistesfrische der cubanischen Frauen, sowohl in der Provinz wie in der Hauptstadt. Es sind dies glückliche Naturgaben, welchen die Verfeinerung der europäischen Gesittung noch mehr Reiz verleihen kann, die aber schon in ihrer ursprünglichen Einfachheit anziehen. Wir verließen Trinidad in der Nacht vom 15. März, und unser Auszug glich kaum dem Einzuge, welchen wir hoch zu Roß mit den katalonischen Kaufleuten gehalten hatten. Die Munizipalität ließ uns in einem schönen, mit altem karmesinfarbenem Damast ausgeschlagenen Wagen nach der Mündung des Guaurabo fahren, und um unsere Verlegenheit zu erhöhen, feierte ein Geistlicher, der Dichter des Ortes, und trotz der Hitze des Klimas ganz in Samt gekleidet, in einem Sonett unsere Reise an den Orinoko.

Auf dem Wege nach dem Hafen wurden wir seltsam von einem Schauspiele betroffen, mit welchem ein zweijähriger Aufenthalt im heißesten Teile des Tropengebietes uns hätte vertraut machen sollen. Nirgends sonst habe ich diese unzählige Menge phosphoreszierender Insekten[1] erblickt. Die Gräser am Boden, die Zweige und das Blätterwerk der Bäume, alles leuchtete im Glanze dieser rötlichen und beweglichen Lichter, deren Intensität je nach dem Willen ihrer Erzeuger wechselt. Man meinte die gestirnte Decke des Firmamentes wäre auf die Savanne herabgesunken! In der Hütte der ärmsten Landbewohner dienen an fünfzehn solcher Coyucos, welche man in eine durchlöcherte Kalebasse setzt, um Dinge

[1] Coyuco (Elater noctilucus).

Digitized by Google

in der Nacht zu suchen. Es genügt das Gefäß stark zu schütteln, damit das Tier den Glanz der leuchtenden Scheiben vermehre, welche zu beiden Seiten seines Brustschildes sich befinden. Das Volk sagt mit sehr naiver Wahrheit des Ausdruckes, die mit Coyucos gefüllten Kalebassen seien Laternen, die stets angezündet bleiben. In der That erlöschen sie bloß mit der Krankheit oder dem Tode der Insekten, welche man leicht mittels etwas Zuckerrohr erhält. Ein junges Weib erzählte uns in Trinidad de Cuba, daß sie während einer langen und beschwerlichen Ueberfahrt nach dem Festlande aus der Phosphoreszenz der Coyucos Nutzen gezogen, so oft sie nachts ihrem Kinde die Brust reichte. Aus Furcht vor den Korsaren wollte der Kapitän nicht, daß anderes Licht an Bord angezündet würde.

Da die Brise immer mehr auffühlte und sich im Nordosten befestigte, wollte man die Gruppe der Cayman vermeiden, aber die Strömung trieb uns nach diesen Inseln. Den Kurs nach S. ¼ S.O. nehmend, verloren wir alsbald die mit Palmen bestandene Küste, die Hügel, welche die Stadt Trinidad umgeben und die hohen Berge Cubas aus dem Gesichte. Es liegt etwas Feierliches in dem Anblicke eines Landes, das man verläßt und welches nach und nach unter den Horizont des Meeres hinabschwebt. Dieser Eindruck wuchs an Interesse und Bedeutung zu einer Zeit, als San Domingo, der Mittelpunkt großer politischer Bewegungen, die übrigen Inseln in einen jener blutigen Kämpfe zu verwickeln drohte, welche die Wildheit des menschlichen Geschlechtes verraten. Glücklicherweise sind diese Drohungen und Befürchtungen nicht Wahrheit geworden; das Gewitter legte sich an den Stellen seines Entstehens selbst, und eine freie schwarze Bevölkerung, anstatt die Ruhe der benachbarten Antillen zu stören, hat einigen Fortschritt in der Sänftigung der Sitten und der Begründung guter bürgerlicher Einrichtungen gemacht. Portorico, Cuba und Jamaika mit 370 000 Weißen und 885 000 Farbigen umgeben Hayti, wo 900 000 Schwarze und Mulatten angehäuft sind, welche sich durch ihren Willen und den Erfolg ihrer Waffen frei gemacht haben. Diese Schwarzen, die sich mehr mit dem Bau von Nährpflanzen als mit jenem von Kolonialprodukten befassen, vermehren sich mit einer Schnelligkeit, welche nur von dem Wachstum der Bevölkerung in den Vereinigten Staaten übertroffen wird. Wird nun die Ruhe, deren die spanischen und britischen Inseln in den 26 Jahren

Digitized by Google

sich erfreuten, welche der ersten Umwälzung in Hayti folgten, fortfahren, den Weißen eine verderbliche Sicherheit einzuflößen, welche sich verächtlich jeder Verbesserung in der Lage der geknechteten Klasse widersetzt? Rings um dieses Mittelmeer der Antillen, im Westen und im Süden, in Mexiko, Guatemala und Kolumbien sind neue gesetzgebende Gewalten eifrig am Werke, die Sklaverei aufzuheben. Man darf hoffen, daß das Zusammentreffen dieser gebieterischen Umstände die wohlthätigen Absichten einiger europäischen Regierungen begünstigen werde, welche schrittweise das Los der Sklaven mildern möchten. Die Furcht der Gefahr wird Zugeständnisse bewirken, welche die ewigen Grundsätze der Gerechtigkeit und Menschlichkeit erheischen.

Digitized by Google

Betrachtungen über Spanisch-Amerika und dessen Zukunft.

Indem ich nach meiner Rückkehr nach Deutschland zuerst meinen „Politischen Versuch über Neuspanien" veröffentlichte, habe ich zugleich einen Teil des Materiales bekannt gemacht, welches ich über den Bodenreichtum Südamerikas besitze. Diese vergleichende Uebersicht der Bevölkerung, des Landbaues und des Handels aller spanischen Kolonieen ward in einer Zeit verfaßt, als der Gang der Gesittung durch die Unvollkommenheit der gesellschaftlichen Einrichtungen, durch das Prohibitivsystem und andere unheilvolle Verirrungen in der Regierungskunst behindert war. Seitdem ich die ungeheuren Hilfsmittel dargelegt habe, welche die Völker beider Amerika, sind sie nur einmal im Genusse der Wohlthaten einer vernünftigen Freiheit, in ihrer individuellen Lage und in ihren Handelsbeziehungen mit Europa und Asien werden finden können, hat eine jener großen Umwälzungen, welche zeitweise das Menschengeschlecht erschüttern, den Stand der Gesellschaft in den weiten Landschaften umgestaltet, welche ich durchzogen habe. Dermalen ist der festländische Teil der Neuen Welt gleichsam verteilt unter drei Völkern europäischer Abkunft: das eine, und zwar das mächtigste, ist germanischen Stammes; die beiden anderen gehören durch ihre Sprache, Litteratur und Sitte dem lateinischen Europa an. Jene Teile der Alten Welt, die am meisten gegen Westen vorspringen, die Iberische Halbinsel und die großbritannischen Eilande, sind auch jene, deren Kolonieen den größten Flächenraum eingenommen haben; aber 22250 km Küstenlänge, welche allein die Nachkommen der Spanier und Portugiesen bewohnen, bezeugen die Ueberlegenheit, welche die Völker der Pyrenäenhalbinsel im 15. und 16. Jahrhundert dank ihren Unternehmungen zur See über die übrigen seefahrenden Nationen erworben hatten. Man kann sagen, daß

ihre Sprachen, welche von Kalifornien bis zum Rio de la Plata, auf dem Rücken der Kordillere wie in den Urwäldern des Amazonenstromes erklingen, Denkmäler nationalen Ruhmes sind, welche alle politischen Umwälzungen überleben werden.

Im gegenwärtigen Augenblicke bilden die Bewohner des spanischen und des portugiesischen Amerikas eine Volksmenge zweimal so groß wie jene angelsächsischen Stammes. Die französischen, niederländischen und dänischen Besitzungen in der Neuen Welt sind von geringer Ausdehnung; um aber die allgemeine Uebersicht der Nationen zu ergänzen, welche das Geschick der anderen Hemisphäre werden beeinflussen können, dürfen wir weder die Ansiedler slavischen Ursprunges vergessen, welche von der Halbinsel Aljaska bis nach Kalifornien sich festzusetzen streben, noch jene freien Afrikaner von Hayti, welche die von dem Mailänder Reisenden Benzoni 1545 gemachte Prophezeiung verwirklicht haben. Die Lage der Afrikaner auf einer Insel, die zweieinhalbmal so groß ist wie Sizilien und inmitten des Antillischen Mittelmeeres, erhöht ihre politische Bedeutung. Alle Freunde der Menschheit sind voll Wünsche für die Entwickelung einer Gesittung, welche nach so viel Greuel und Blutvergießen, in unerwarteter Weise fortschreitet. Russisch-Amerika gleicht bis nun weniger einer Ackerbaukolonie als jenen Kontoren, welche die Europäer zum großen Verderben der Eingeborenen auf den Küsten Afrikas errichtet haben. Sie besitzt nichts als Militärposten und Stationen sibirischer Fischer und Jäger. Es ist gewiß ein überraschendes Schauspiel, den Ritus der griechischen Kirche in einem Teile Amerikas eingebürgert zu finden und zu sehen, wie zwei Nationen, welche den äußersten Osten und den äußersten Westen Europas bewohnen, Russen und Spanier, Grenznachbarn in einem Erdteile geworden, wohin sie auf entgegengesetzten Wegen gelangt sind; aber der fast wilde Zustand der entvölkerten Küsten von Ochotsk und Kamtschatkas, der Mangel an Hilfsmitteln, welche die asiatischen Häfen gewähren und das bisher in den slavischen Kolonieen Amerikas beobachtete Regime sind Hindernisse, welche sie lange in der Kindheit zurückhalten werden. Daraus folgt, daß wenn man bei politisch-ökonomischen Untersuchungen daran gewöhnt ist, bloß die Massen ins Auge zu fassen, das amerikanische Festland unverkennbar eigentlich nur unter drei großen Nationen englischen, spanischen und portugiesischen Stammes verteilt ist. Das erste dieser drei Völker, die Anglo-Amerikaner, ist auch

Digitized by Google

jenes, dessen Flagge nach jener der Briten Europas die größte Meeresausdehnung deckt. Ohne entfernte Kolonieen, hat dennoch sein Handel eine Entfaltung gewonnen, welche kein Volk der Alten Welt erreicht hat, ausgenommen jenes, welches dem Norden Amerikas seine Sprache, den Glanz seines Schrifttums, seine Liebe zur Arbeit, seinen Hang zur Freiheit und einen Teil seiner bürgerlichen Einrichtungen mitgeteilt hat.

Die britischen und portugiesischen Auswanderer haben bloß die Europa gegenüberliegenden Küsten besiedelt; die Spanier dagegen haben vom Anbeginne der Eroberung die Kette der Anden überschritten und sich bis in den westlichsten Gegenden niedergelassen. Nur dort, in Mexiko, Cundinamarca, Quito und Peru haben sie die Spuren einer alten Gesittung, ackerbauende Völker, blühende Reiche getroffen. Dieser Umstand, das Wachstum einer eingeborenen Bevölkerung von Gebirgsbewohnern, der fast ausschließliche Besitz großer Metallreichtümer, endlich seit dem 16. Jahrhundert mit dem Indischen Archipel vorhandene Handelsbeziehungen haben den spanischen Besitzungen im äquinoktialen Amerika den ihnen eigentümlichen Charakter verliehen. In den Gebieten des Ostens, welche den englischen und portugiesischen Besiedlern zu teil wurden, waren die Eingeborenen umherschweifende Jägerstämme. Anstatt wie auf dem Tafellande Anahuacs, in Guatemala und Oberperu einen Teil der bodenbauenden, arbeitsamen Bevölkerung zu bilden, haben sie sich vielmehr vor der Annäherung der Weißen zumeist zurückgezogen. Das Bedürfnis nach Arbeit, die Bevorzugung des Zucker-, Indigo- und Baumwollenbaues, die Habsucht, welche oft die Industrie begleitet und herabwürdigt, haben dort jenen scheußlichen Sklavenhandel ins Leben gerufen, dessen Folgen für die beiden Hemisphären gleich unselig gewesen sind. Glücklicherweise ist in dem festländischen Teile von Spanisch-Amerika die Zahl der afrikanischen Sklaven so wenig beträchtlich, daß sie im Vergleiche mit der geknechteten Bevölkerung Brasiliens oder des Südens der Vereinigten Staaten, sich im Verhältnis von 1 : 5 befindet. Alle spanischen Kolonieen, ohne die Inseln Cuba und Portorico davon auszuschließen, besitzen auf einem Flächenraume, der zum mindesten um ein Fünftel jenen Europas übertrifft, nicht so viel Neger als der einzige Staat Virginien. Die Spanisch-Amerikaner bieten in den Bundesstaaten Neuspaniens und Guatemalas in der heißen Zone das einzige Beispiel einer Nation von 8 Millionen

Digitized by Google

Menschen, welche sich nach europäischen Satzungen und Einrichtungen regieren, dabei zugleich Zucker und Kakao neben Korn und Wein bauen und fast keine dem afrikanischen Boden entrissene Sklaven besitzen.

Die Bevölkerung des neuen Kontinents übertrifft noch um sehr weniges jene von Frankreich oder Deutschland. In den Vereinigten Staaten verdoppelt sie sich binnen 23 bis 25 Jahren; in Mexiko geschah dies, selbst noch unter der spanischen Regierung, innerhalb 40 bis 45 Jahren. Ohne sich allzu sanguinischen Hoffnungen betreffs der Zukunft hinzugeben, darf man annehmen, daß in weniger denn anderthalb Jahrhunderten die Bevölkerung Amerikas der von Europa gleichkommen wird. Dieser edle Wettstreit in der Civilisation, in den Künsten, der Industrie und im Handel wird die Alte Welt keineswegs zu Gunsten der Neuen ärmer machen, wie man so oft zu weissagen beliebt; vielmehr wird er die Bedürfnisse des Verbrauches, die Masse der produktiven Arbeit und die Lebhaftigkeit des Austausches steigern. Ohne Zweifel ist nach den großen Umwälzungen, welche der Zustand der Gesellschaften erleidet, der Volksreichtum, dieses gemeinsame Erbteil der Gesittung, unter den Völkern beider Welten verschiedenartig verteilt; allmählich stellt sich das Gleichgewicht her, und es ist ein unseliges, ich möchte fast sagen ruchloses Vorurteil, das wachsende Gedeihen jedes anderen Teiles unseres Planeten als ein Unheil für das alte Europa zu betrachten. Die Unabhängigkeit der Kolonieen wird nicht beitragen, sie zu vereinsamen; sie wird sie vielmehr den Völkern alter Kultur näher rücken. Der Handel strebt zu einen, was eine eifersüchtige Politik seit langem getrennt hat. Ja, mehr noch: es liegt im Wesen der Gesittung, weiter zu schreiten, ohne deshalb an ihrer Geburtsstätte zu erlöschen. Ihr fortschreitender Gang von Ost nach West, von Asien nach Europa, beweist nichts gegen dieses Axiom. Ein helles Licht bewahrt seinen Glanz, auch wenn es einen größeren Raum beleuchtet. Die Geisteskultur, diese reiche Quelle des Nationalwohlstandes, teilt sich von Nachbar zu Nachbar mit; sie dehnt sich aus, ohne sich zu verrücken; wenn es im Morgenlande uns so schien, so war es, weil barbarische Horden sich Aegyptens, Kleinasiens und des ehemals freien Griechenlandes, der verlassenen Wiege der Gesittung unserer Vorfahren, bemächtigten.

Die Verwilderung der Völker ist die Folge der Bedrückung,

Digitized by Google

welche innerer Despotismus oder jener eines fremden Eroberers ausüben; immer ist sie von fortschreitender Verarmung, von einer Verminderung des allgemeinen Wohlstandes begleitet. Freie und starke Einrichtungen, welche den Interessen aller angepaßt sind, verscheuchen diese Gefahren; und die wachsende Gesittung der Welt, der Wettkampf der Arbeit und des Handels richten Staaten nicht zu Grunde, deren Wohlstand natürlichen Quellen entfließt. Das erzeugende und handeltreibende Europa wird aus der neuen Ordnung der Dinge, welche in Spanisch-Amerika Platz greift, Nutzen ziehen, ebenso wie es, durch die Vermehrung des Verbrauches, Nutzen zöge aus den Ereignissen, welche der Barbarei in Griechenland, an den Nordgestaden Afrikas und in anderen der Tyrannei der Osmanen unterworfenen Ländern Einhalt thäten. Für das Gedeihen der Alten Welt ist nichts so drohend als die Fortdauer jener inneren Kämpfe, welche die Produktion aufhalten und zugleich die Zahl und die Bedürfnisse der Konsumenten verringern. In Spanisch-Amerika neigt dieser Kampf, der sechs Jahre nach meiner Abreise anhob, allmählich seinem Ende zu. Bald werden an beiden Ufern des Atlantischen Ozeans unabhängige Völker wohnen, welche unter sehr verschiedenen Regierungsformen leben, aber durch die Erinnerung an eine gemeinsame Herkunft, durch die Gleichheit der Sprache, sowie der Bedürfnisse geeint sein werden, welche die Gesittung stets erweckt. Man könnte sagen, daß die ungeheuren Fortschritte in der nautischen Kunst die Meeresbecken verengert haben. Schon zeigt sich unseren Augen der Atlantische Ozean in der Gestalt eines engen Kanales, welcher die Handelsstaaten Europas von der Neuen Welt nicht mehr entfernt, als das Mittelmeer in der Kindheit der Schiffahrt die Griechen des Peloponnes von jenen Joniens, Siziliens und Kyrenaikas getrennt hat.

Ich glaubte, diese allgemeinen Betrachtungen über die künftigen Beziehungen der beiden Kontinente anstellen zu sollen, ehe ich die politische Uebersicht der Provinzen Venezuelas entwerfe, deren verschiedene Menschenstämme, ureigentümliche und gezogene Erzeugnisse, Unebenheiten des Bodens und innere Verbindungen ich bekannt gemacht habe. Diese Provinzen, die bis 1810 ein zu Caracas residierender Generalkapitän verwaltete, sind heute unter dem Namen der Republik von Kolumbien mit dem ehemaligen Vizekönigreich von Neugranada oder Santa Fé vereinigt. Ich werde nicht der Beschreibung vor-

Digitized by Google

greifen, welche ich später von Neugranada geben soll; um jedoch meine Beobachtungen über die Statistik Venezuelas jenen nützlicher zu machen, welche über die politische Wichtigkeit dieses Landes und der Vorteile urteilen wollen, die es dem europäischen Handel selbst bei seinem dermaligen geringen Gesittungsgrade bieten kann, werde ich die vereinigten Provinzen von Venezuela in ihren engeren Beziehungen zu Cundinamarca oder Neugranada und als Teil des neuen Staates Kolumbien schildern. Diese Uebersicht wird notwendig fünf Abteilungen begreifen: Ausdehnung, Bevölkerung, Erzeugnisse, Handel und Staatseinkommen. Ein Teil der Angaben, welche zu dieser Uebersicht dienen sollen, sind schon in den vorhergehenden Abschnitten enthalten; ich werde also im Aussprechen der allgemeinen Ergebnisse sehr knapp sein können. Wir haben, Herr Bonpland und ich, nahezu drei Jahre in den Ländern zugebracht, welche heute das Gebiet der kolumbianischen Freistaaten bilden, nämlich: 16 Monate in Venezuela und 18 in Neugranada. Wir haben dieses Gebiet in seiner ganzen Ausdehnung durchwandert; einerseits von den Bergen von Paria an bis Esmeralda am oberen Orinoko und bis San Carlos de Rio Negro nahe an der brasilianischen Grenze; andererseits vom Rio Sinu und Cartagena de Indias an bis zu den Schneegipfeln von Quito, zum Hafen von Guayaquil an der pacifischen Küste und bis zu den Ufern des Amazonenstromes in der Provinz Jaen de Bracamoros. Ein so langer Aufenthalt und eine Reise von 7250 km im Inneren des Landes, wovon mehr denn 3600 in Booten, konnten mir eine ziemlich genaue Kenntnis der örtlichen Verhältnisse verschaffen; dennoch möchte ich mir nicht schmeicheln, über Venezuela und Neugranada ebenso zahlreiches und sicheres statistisches Material gesammelt zu haben, als ein viel kürzerer Aufenthalt in Neuspanien mir erlaubte. In reinen Ackerbaustaaten, welche zudem mehrere Verwaltungsmittelpunkte besitzen, ist man zur Erörterung politisch-ökonomischer Fragen weniger geneigt, als dort, wo die Gesittung in einer großen Hauptstadt verdichtet ist und das ungeheure Erträgnis der Bergwerke die Menschen an die ziffermäßige Abschätzung der Naturreichtümer gewöhnt. Zu Mexiko und in Peru fand ich in amtlichen Urkunden einen Teil der Angaben, welche ich mir zu verschaffen wünschte. Dem war nicht so in Quito, zu Santa Fé und Caracas, wo das Interesse an statistischen Untersuchungen sich erst unter einer unabhängigen Regierung entwickeln wird.

Digitized by Google

Jene, welche gewohnt sind, die Ziffern zu prüfen, ehe sie deren Wahrheit gelten lassen, wissen, daß man in den neugegründeten freien Staaten die Vermehrung des Volkswohlstandes zu übertreiben liebt, während man in den alten Kolonieen die Liste der Uebelstände schwellt, welche man alle dem Einflusse des Prohibitivsystemes zuschreibt. Man rächt sich fast an dem Mutterlande, indem man das Stillstehen des Handels und die Langsamkeit im Wachsen der Bevölkerung übertreibt.

Ich weiß sehr wohl, daß die Reisenden, welche neuerdings Amerika besucht haben, diese Fortschritte für weit rascher halten, als die Zahlen, zu denen ich in meinen statistischen Untersuchungen gelange, anzudeuten scheinen. Für das Jahr 1913 versprechen sie Mexiko, dessen Bevölkerung, wie sie annehmen, in 22 Jahren sich verdoppelt, 112 Millionen Einwohner; den Vereinigten Staaten für die nämliche Epoche 140 Millionen. Diese Ziffern erschrecken mich nicht, ich gestehe es, aus den Gründen, welche die eifrigen Anhänger des Malthusschen Systemes beunruhigen würden. Es ist möglich, daß 2 bis 300 Millionen Menschen eines Tages in dem ungeheuren Raume zwischen dem Nicaragua- und Ontariosee ihr Auskommen finden; ich nehme an, daß die Vereinigten Staaten in 100 Jahren mehr denn 80 Millionen Einwohner haben werden, bei fortschreitendem Wechsel in der Verdoppelungszeit (von 25 zu 35 und 40 Jahren); aber ungeachtet der im äquinoktialen Amerika vorhandenen Quellen des Gedeihens, ungeachtet der Weisheit, welche ich gleichzeitig bei den neuen republikanischen Regierungen im Norden und Süden des Erdgleichers voraussetzen will, bezweifle ich, daß die Vermehrung der Bevölkerung in Venezuela, Spanisch-Guyana, Neugranada und Mexiko im allgemeinen so rasch sein könne, wie in den Vereinigten Staaten. Die letzteren, welche gänzlich in der gemäßigten Zone liegen und hoher Bergketten entbehren, bieten einen ungeheuren Raum leicht anbaufähigen Landes dar. Die Horden indianischer Jäger weichen zurück, sowohl vor den Ansiedlern, die sie verabscheuen, als vor den methodistischen Missionären, welche ihrem Hange nach Nichtsthun und umherschweifendem Leben widersprechen. Gewiß erzeugt der fruchtbarere Boden in Spanisch-Amerika auf gleichem Raume eine größere Menge Nährmittel; gewiß trägt der Weizen auf den Tafelländern der Aequinoktialgegend 24 Körner für eines; aber die von fast unzugänglichen Spalten und Schluchten

Digitized by Google

durchfurchten Kordilleren, nackte, dürre Steppen, Waldungen, welche der Axt und dem Feuer widerstehen, eine mit giftigen Insekten erfüllte Luft werden dem Bodenbau und der Industrie lange Zeit mächtige Hemmnisse entgegensetzen. Die unternehmendsten und ausdauerndsten Ansiedler werden in den gebirgigen Bezirken von Merida, Antioquia, Los Pastos, in den Llanos von Venezuela und des Guaviare, in den Wäldern des Rio Magdalena und Orinoko, sowie in der Provinz von Esmeralda, westlich von Quito nicht in der Weise fortschreiten können, wie sie ihre agrikolen Eroberungen in den bewaldeten Ebenen östlich von den Alleghanies, von den Quellen des Ohio, Tennessee und Alabama bis an die Ufer des Missouri und Arkansas ausgedehnt haben. Erinnert man sich meines Berichtes über meine Orinokoreise, so wird man die Hindernisse ermessen, welche in brennend heißen und feuchten Klimaten eine mächtige Natur den Anstrengungen der Menschen entgegenstellt. In Mexiko entbehren weite Strecken Landes der Quellen; Regen ist selten und der Mangel an schiffbaren Flüssen verzögert die Verbindungen. Weil die alten Eingeborenen den Boden bebauen und dies schon lange vor Ankunft der Spanier gethan haben, so sind die zugänglicheren und leichter kultivierbaren Ländereien schon in festen Händen. Weniger häufig, als man in Europa sich einbildet, trifft man dort fruchtbare und ausgedehnte Strecken, welche dem ersten Besitzergreifer zur Verfügung stünden oder anteilsweise zu Gunsten des Staates verkauft werden könnten. Daraus geht hervor, daß die Kolonisationsbewegung im spanischen Amerika nicht überall so rasch und so frei sein kann als bisher in den westlichen Provinzen der Anglo-amerikanischen Union. Die Bevölkerung dieses Staatenbundes besteht bloß aus Weißen und aus Schwarzen, welche, teils ihrer Heimat entrissen, teils in der Neuen Welt geboren, die Werkzeuge zur Industrie der Weißen geworden sind. In Mexiko, Guatemala, Quito und Peru gibt es dagegen heutzutage über fünf und eine halbe Million kupferfarbiger Eingeborener, welche, trotz aller zu deren „Entindianisierung" angewendeten Kunststücke, ihre zum Teil gezwungene, zum Teil freiwillige Isolierung, ihre Anhänglichkeit an alte Sitten und ihre mißtrauische Charakterunbeugsamkeit noch lange hindern werden, an den Fortschritten des öffentlichen Wohles teilzunehmen.

Ich betone diese Unterschiede zwischen den freien Staaten des gemäßigten und jenen des äquinoktialen Amerikas, um zu

Digitized by Google

zeigen, daß die letzteren mit Hindernissen zu kämpfen haben, die in ihren physischen und moralischen Verhältnissen begründet sind, wie auch um daran zu erinnern, daß die Länder, welche die Natur mit den mannigfaltigsten und kostbarsten Erzeugnissen schmückt, nicht immer die einer leichten, raschen und gleichmäßig ausgebreiteten Kultur fähigsten sind. Hinge die erreichbare Bevölkerungsgrenze lediglich von den Nährmengen ab, welche der Boden hervorbringen kann, so müßte die einfachste Rechnung das Uebergewicht der in den schönen Gebieten der heißen Zone angesiedelten Gesellschaften darthun. Aber die politische Oekonomie oder die positive Regierungskunst mißtraut den Ziffern und der bloßen Spekulation. Man weiß, daß infolge der Vermehrung einer einzigen Familie ein ehemals menschenleerer Erdteil im Laufe von 8 Jahrhunderten über 8 Millionen Menschen zählen könnte; und dennoch widerspricht diesen auf die Hypothese der Beständigkeit der Verdoppelung binnen 25 oder 30 Jahren gegründeten Abschätzungen die Geschichte aller auf dem Wege der Gesittung schon fortgeschrittenen Völker. Die Geschicke, welcher die freien Staaten im spanischen Amerika harren, sind zu großartig, als daß es nötig wäre, sie durch das Blendwerk von Illusionen und schimärischen Berechnungen auszuschmücken.

Digitized by Google

Ueber die Verbindung der Oceane.

Dank der Schönheit ihrer Häfen,[1] der ruhigen See, welche sie bespült und den herrlichen Bauhölzern, die sie bedecken, erfreuen die Küsten Venezuelas sich großer Vorzüge über jene der Vereinigten Staaten. Nirgends in der Welt trifft man Ankergründe dichter bei einander, passendere Plätze zur Anlage von Kriegshäfen. Das Meer ist an dieser Küste beständig ruhig wie jenes, welches sich von Lima nach Guayaquil erstreckt. Die Stürme und Orkane des Antillenmeeres reichen niemals bis an die Costa firme; und wenn, nach Durchgang der Sonne durch den Meridian, große mit Elektrizität beladene Wolken sich über der Küstenkette anhäufen, so verkündet das oft bedrohliche Aussehen des Himmels dem in diesen Gegenden erfahrenen Lotsen doch bloß einen jähen Windstoß, welcher kaum zum Streichen oder Mindern der Segel nötigt. Die dem Meere nahen Urwaldungen im östlichen Teile Neuandalusiens gewähren kostbare Hilfsmittel zur Anlage von Werften. Die Hölzer des Pariagebirges

[1] Hier ist die Reihe der Ankerplätze, Reeden und Häfen, welche ich kenne, vom Kap Paria bis zum Rio del Hacha: Ensenada de Mejillones; Mündung des Rio Caribes; Carupano, Cumana; Laguna chica im Süden von Chuparuparu; Laguna grande del Obispo; Cariaco, Ensenada de Santa Fé; Puerto Escondido; Hafen von Mochima; Nueva Barcelona; Mündung des Rio Unaré; Higuerote; Chuspa; Guatire; La Guayra; Catia; Los Arecifes; Puerto La Cruz: Choroni; Sienega de Ocumare; Turiamo; Burburata; Patanebo; Puerto Cabelo; Chichiribiche; Puerto del Manzanillo; Coro; Maracaybo; Bahia Honda; El Portete und Pueblo Viejo. Die Insel Margarita besitzt drei gute Häfen: Pampatar, Puerto de la Mar und Bahia de Juan Griego. (Die gesperrt gedruckten Namen sind jene der besuchtesten Häfen.)

Digitized by Google

können mit jenen der Insel Cuba, vom Goatzocoalco, von Guayaquil und San Blas wetteifern. Zu Ende des vorigen Jahrhunderts hatte die spanische Regierung diesem wichtigen Gegenstande ihre Aufmerksamkeit zugewandt. Durch Marineingenieure ließ man die schönsten Stämme von Blutholz, Akaju, Endrela und Laurineen zwischen Angostura und den Orinokomündungen, sowie an den Ufern des Pariabusens, den man gemeiniglich Golfo triste nennt, auswählen und bezeichnen. Man wollte die Werften und Bullen noch an Ort und Stelle selbst errichten, aber den Holzstämmen nur in allgemeinen Umrissen die zum Schiffsbau erforderliche Gestalt geben, und sie dann durch königliche Schiffe nach Caraque bei Cadiz schaffen. Obwohl zu Masten geeignete Stämme in dieser Region fehlen, schmeichelte man sich doch, durch Ausführung dieses Planes die Einfuhr von Schiffsbauhölzern aus Schweden und Norwegen sehr beträchtlich vermindern zu können. Die Anlage ward an einem entsetzlich ungesunden Orte, im Thale Quebranta bei Guirie versucht. An anderer Stelle habe ich die Ursachen ihres Zugrundegehens besprochen. Die Ungesundheit des Ortes hätte gewiß abgenommen, je weiter der Wald (el monte virgen) von den Wohngebäuden gerückt wäre. Man hätte zum Fällen des Holzes nicht Weiße, sondern Farbige verwenden und sich daran erinnern sollen, daß die Transportkosten nicht mehr dieselben gewesen wären, wenn die Wege (Arastraderos) zur Fortschaffung der Stämme einmal gezogen gewesen wären, und daß mit dem Anwachsen der Bevölkerung der Preis des Tagelohnes schrittweise abgenommen hätte. Es ist Sache der mit den Oertlichkeiten vertrauten Schiffsbaumeister, zu beurteilen, ob bei dem jetzigen Stande der Dinge das Chartern von Handelsfahrzeugen nicht viel zu teuer ist, um eine große Menge halb behauener Hölzer nach Europa zu senden. Was aber nicht zweifelhaft sein kann, ist, daß Venezuela an seinen Küsten wie an den Ufern des Orinoko ungeheure Hilfsmittel für den Schiffsbau besitzt. Die prächtigen Fahrzeuge, welche den Werften Havanas, Guayaquils und von San Blas entstammen, sind ohne Zweifel teurer als jene der Werften Europas; aber sie haben über letztere, dank der Beschaffenheit der tropischen Hölzer, den Vorzug weit größerer Dauerhaftigkeit.

Es erübrigt nunmehr noch einen Blick auf die Mittel des Handels zu werfen, welche in einem Lande, dem es an Straßen und Fuhrwerk gebricht, auf die innere und äußere

Digitized by Google

Schiffahrt beschränkt sind. Die Gleichförmigkeit der Temperatur, welche im größten Teile dieser Provinzen herrscht, verursacht auch eine solche Gleichheit in den zum Leben unentbehrlichen Bodenerzeugnissen, daß das Bedürfnis nach Austausch dort weniger empfunden wird als in Peru, Quito und Neugranada, wo auf engem Raume die verschiedensten Klimate zusammengedrängt sind. Das Mehl der Getreidearten ist fast ein Luxus für die große Menge des Volkes, und da jede Provinz am Besitze der Llanos, d. h. der Weidegründe ihren Anteil hat, so zieht sie ihren Nahrungsbedarf auf dem eigenen Boden. Allerdings veranlassen die Ungleichheit der Maisernten, welche je nach der größeren oder geringeren Häufigkeit des Regens wechseln, die Verfrachtung von Salz und der gewaltige Konsum an Fleisch in den bevölkertsten Bezirken einen Tauschverkehr zwischen den Llanos und den Küsten; aber der große und wahre Faktor der Handelsbewegung im Inneren Venezuelas ist der Transport jener Erzeugnisse, welche nach den Antillen und nach Europa bestimmt sind, wie Kakao, Baumwolle, Kaffee, Indigo, gedörrtes Fleisch und Leder. Man ist überrascht zu sehen, daß ungeachtet der zahlreichen Pferde- und Maultierherden, welche in den Llanos herumirren, man sich noch nicht jener großen Karren bedient, welche seit Jahrhunderten die Pampas zwischen Cordova und Buenos Ayres durchziehen. Ich habe deren keinen einzigen in Venezuela gesehen; aller Transport geschieht auf Maultieren oder zu Wasser. Dennoch wäre es sehr leicht, eine für Fuhrwerk taugliche Straße von Caracas nach Valencia, in den Thälern von Aragua und von da über Villa de Cura nach den Llanos von Calabozo, sowie von Valencia nach Porto Cabelo und von Caracas nach Guayra anzulegen. Die Consulados von Mexiko und Veracruz haben weit größere Schwierigkeiten zu überwinden gewußt, indem sie die schönen Straßen von Perote zur Küste und von der Hauptstadt nach Toluca erbauten.

Was die innere Schiffahrt in Venezuela anbelangt, so wäre es überflüssig zu wiederholen, was über die Verästelungen und Verbindungen der großen Ströme schon gesagt worden ist. Wir begnügen uns, die Aufmerksamkeit des Lesers auf die zwei großen schiffbaren Linien zu lenken, welche von Westen nach Osten (durch den Apure, Meta und unteren Orinoko) und von Süd nach Nord (durch den Rio Negro, Cassiquiare, oberen und unteren Orinoko) vorhanden sind. Auf der ersteren dieser Linien strömen die Erzeugnisse der Provinz Varinas

Digitized by Google

mittels der Flüsse Portugueza, Masparro, San Domingo und Orivante nach Angostura zurück; und das Gleiche geschieht auf dem Rio Casanare, Crabo und Pachaquiaro für die Produkte der Provinz der Llanos und des Tafellandes von Bogota. Die zweite, auf der Gabelung des Orinoko beruhende Schiffahrtslinie führt nach dem südlichsten Ende Kolumbiens, nach San Carlos del Rio Negro und zum Amazonenstrome. Beim gegenwärtigen Zustande Guyanas ist die Schiffahrt im Süden der großen Orinokokatarakte von Atures und Maypures fast Null, und der Nutzen der inneren Verbindungswege, sowohl mit Para oder der Mündung des Amazonas als mit den spanischen Provinzen Jaen und Maynas gründet sich bloß auf unsichere Hoffnungen. Diese Verbindungen sind für Venezuela, was für die Bewohner der Vereinigten Staaten jene von Boston und New York mit den Küsten des Stillen Ozeans über die Felsengebirge sind. Ersetzt man die Tragestelle von Guapore durch einen 11694 m langen Kanal, so würde der inneren Schiffahrt eine Verbindungslinie von Buenos Ayres bis Angostura erschlossen. Von zwei anderen, noch leichter zu erbauenden Kanälen könnte der eine den Atabapo durch den Pimichin mit dem Rio Negro verbinden und dadurch den Schiffen den Umweg durch den Cassiquiare ersparen; der andere die Gefahren der Maypuresfälle zunichte machen. Aber, ich wiederhole es, alle Handelsaussichten, die sich nach dem Gebiete im Süden der Katarakte richten, gehören einem allem Anscheine nach noch weit entfernten Gesittungsstadium an. Dann werden die vier großen Zuflüsse des Orinoko (Carony, Caura, Padamo und Ventuari) ebenso berühmt sein, als dermalen der Ohio und Missouri im Westen der Alleghanies. Die große Querlinie von Westen nach Osten beschäftigt heute allein die Aufmerksamkeit der Landesbewohner, und selbst der Meta besitzt noch nicht die Wichtigkeit des Apure und des San Domingo. Auf dieser an 1700 km langen Linie[1] werden Dampfschiffe vom

[1] Der Titel eines soeben erschienen Buches (Journal of an Expedition 1400 miles up the Orinoco, and 300 up the Arauca, by H. Robinson, 1822) übertreibt stark die Länge des unteren Orinoko und seiner westlichen Zuflüsse. Eine Reise von 1700 englischen Meilen (2740 km) hätte den Verfasser weit in den Stillen Ozean hineingeführt. Ein noch außerordentlicherer geographischer Fehler findet sich in einem Buche, das fast gänzlich aus Auszügen

Digitized by Google

größten Nutzen sein, um von Angostura aufwärts nach Torunos, dem Hafen der Provinz Varinas, zu gelangen. Man kann sich nur schwer eine Vorstellung von der Muskelkraft machen, welche die Schiffer aufwenden müssen, wenn sie zur Zeit der Hochwasser den Apure, die Portugueza oder den Rio de Santo Domingo aufwärts fahren, gleichviel ob sie ihre Kähne verholen oder ihre Ruder (Palanca) gegen die Ufer stemmen.[1] In den Llanos ist die Wasserscheide so niedrig, daß man zwischen dem Rio Pao und dem See von Valencia, sowie zwischen dem Rio Mamo und dem Guarapiche Kanalverbindungen eröffnen, und zur Erleichterung des Binnenhandels das Becken des unteren Orinoko mit der Küste des Antillenmeeres und des Pariagolfes verknüpfen könnte.

Neben dieses rein örtliche Interesse der venezuelanischen Binnenschiffahrt stellt sich ein anderes, welches mit dem Gedeihen aller Handelsvölker beider Erdhalben innig verflochten ist. Fünf Punkte scheinen die Möglichkeit zu gewähren, eine direkte Schiffahrt zwischen dem Atlantischen und dem Stillen Ozean zu eröffnen, und davon liegen ihrer drei im Gebiete von Kolumbien. Ich werde hier nicht wiederholen, was ich über diesen wichtigen Gegenstand im ersten Bande meines „Politischen Versuches über Neuspanien" vorgetragen habe; ich habe dort gezeigt, daß ehe man die Arbeiten an einem einzigen dieser Punkte in Angriff nimmt, man sie zuvor alle untersucht haben müßte. Nur indem man ein hydraulisches Problem in seiner größten Allgemeinheit ins Auge faßt, ge-

---

meiner Relation historique und von einer Karte begleitet ist, die meinen Namen trägt, obgleich ich darauf vergeblich die Stadt Popayan suche. Es heißt im Geographical, statistical, agricultural, commercial and political Account of Columbia (1822), Tom. II, p. 28, „daß der Cassiquiare, den man lange für einen Arm des Orinoko gehalten, durch Herrn von Humboldt als ein Zweig des Rio Negro befunden worden ist". Die nämliche Behauptung wiederholt das „Vollständige Handbuch der neueren Erdbeschreibung", Bd. XVI, S. 48, das Herr Hassel, ein Mann von großem Verdienst, redigiert. Und doch sind es nahezu 25 Jahre, daß ich den Cassiquiare in der Richtung von Süd nach Nord hinaufgefahren bin.

[1] Es gibt in der Portugueza und im Apure Windungen (Vueltas) und Widerlagen (Barrancas y laderas), welche die Kähne mitunter einen ganzen Tag aufhalten. Der Tury und der Yaracuy sind zum Teile schiffbar.

lingt es, dasselbe befriedigend zu lösen. Seitdem ich die Neue Welt verlassen, ist keine barometrische Messung, kein geodätisches Nivellement ausgeführt worden, um die Firstlinien zu bestimmen, welche die beabsichtigten Kanäle zu kreuzen haben. Die verschiedenen Werke, die während des Unabhängigkeitskrieges der spanischen Kolonieen erschienen sind, beschränken sich auf die nämlichen Angaben,[1] welche ich schon 1818 veröffentlichte. Bloß dank den Beziehungen, welche ich mit den Bewohnern der unbesuchtesten Gegenden unterhalten habe, konnte ich einige neuere Aufschlüsse gewinnen; ich werde hier bloß bei den Betrachtungen verweilen, welche für die Politik und den Handel der Völker am wichtigsten sind.

Die fünf Punkte, welche die Möglichkeit einer Verbindung von Ozean zu Ozean gewähren, liegen alle zwischen 5 und 18° nördl. Br. Alle gehören folglich zu den Staaten, welche das Antillenmeer bespült, und zu den Gebieten der beiden Konföderationen von Mexiko und Kolumbien, oder, um mich der alten geographischen Benennungen zu bedienen, zu der Intendantschaften von Oajaca und Veracruz, zu den Provinzen Nicaragua, Panama und Choco. Es sind dies:

---

[1] Ich nehme davon die nützlichen Auskünfte aus, welche Herr Davis Robinson über die Ankergründe des Goatzocoalco, des Rio San Juan und von Panama gegeben hat. Memoirs on the Mexican Revolution 1821, p. 263. Siehe auch Edinb. Rev. 1810, Januar; Walton im Colonial Journal 1817 (März und Juni), Bibl. Universelle de Genève 1823, Januar, S. 47; Bibliotheca Americana, Tom. I, p. 115 bis 129. „Die Barre an der Mündung des Goatzocoalco hat 7 m Wasser. Es ist dort guter Ankergrund und der Hafen kann die größten Fahrzeuge aufnehmen. Die Barre des Rio San Juan an der Ostküste Nicaraguas hat 3,66 m Wasser; an einem einzigen Punkte besteht ein schmaler Durchlaß mit 7,62 m Tiefe. Man zählt im Rio San Juan vier bis sechs Brassen, im Nicaraguasee drei bis acht Brassen (englisches Maß). Der Rio San Juan ist schiffbar für Brigantinen und Goeletten." Herr Davis Robinson fügt hinzu, daß die Westküsten Nicaraguas nicht so stürmisch sind als man mir sie auf einer Fahrt in der Südsee geschildert hat, und daß ein Kanal, welcher bei Panama münden würde, den großen Nachteil hätte, etwa 11 km weit ins Meer hinein fortgesetzt werden zu müssen, weil dieses nur wenige Fuß Wasser bis zu den Eilanden Flamenco und Perico hat.

Digitized by Google

Der Isthmus von Tehuantepec (16 bis 18° nördl. Br.) zwischen den Quellen des Chimalapa und des Rio del Paso, welcher in den Rio Goatzocoalco mündet.

Der Isthmus von Nicaragua (10 bis 12° nördl. Br.) zwischen dem Hafen San Juan de Nicaragua an der Mündung des Rio San Juan, dem Nicaraguasee und der Küste des Papagayogolfes, nahe bei den Vulkanen von Granada und Bombacho.

Der Isthmus von Panama (8° 15′ bis 9° 36′ nördl. Br.).

Der Isthmus von Darien oder Cupica (6° 40′ bis 7° 12′ nördl. Br.).

Der Kanal de la Naspadura zwischen dem Rio Atrata und dem Rio San Juan del Choco (4° 58′ bis 5° 20′ nördl. Br.).

Dies die glückliche Lage dieser fünf Punkte, deren letzterer indes sehr wahrscheinlich stets auf das System der kleinen Schiffahrt, d. h. auf innere Verbindung mittels Fahrzeuge geringer Größe beschränkt bleiben dürfte. Sie liegen alle im Mittelpunkte des neuen Kontinents, gleich weit entfernt vom Kap Hoorn und von der wegen des Pelzhandels berühmten Nordwestküste. Alle liegen (zwischen den nämlichen Breitengraden) dem Chinesischen und Indischen Meere gegenüber, ein wichtiger Umstand in Regionen, wo die Passatwinde herrschen; alle sind auch, seitdem man die Lage des Bajo Nuevo, des Roncador und der Serrana gut kennt, den aus Europa und den Vereinigten Staaten kommenden Fahrzeugen leicht zugänglich.

Der nördlichste Isthmus, jener von Tehuantepec, welchen schon Hernan Cortez in einem seiner Briefe an den Kaiser Karl V. (vom 30. Oktober 1520) das „Geheimnis der Landenge" nennt, hat in diesen jüngsten Jahren das Augenmerk der Seefahrer um so mehr auf sich gezogen, als der Handel von Veracruz während der politischen Wirren in Neuspanien zwischen den kleinen Häfen von Tampico, Tuxpan und Goatzocoalco verteilt gewesen ist. Man hat berechnet, daß der Seeweg von Philadelphia nach Nutka und an die Mündung des Columbia River, welcher auf der gewöhnlichen Straße um das Kap Hoorn herum nahezu 28000 km beträgt, um mindestens 17000 km gekürzt werden könnte, ließe sich die Passage vom Goatzocoalco nach Tehuantepec auf

Digitized by Google

einem Kanale bewerkstelligen. Da ich in den Archiven des Vizekönigreichs Mexiko die Denkschriften zweier Ingenieure, Don Agostin Cramer und Don Miguel del Corral zu meiner Verfügung hatte, welche mit der Erforschung der Landenge beauftragt waren, so konnte ich mir eine ziemlich genaue Vorstellung der örtlichen Verhältnisse bilden. Es scheint nicht zweifelhaft, daß die Kammlinie, welche die Wasserscheide zwischen den beiden Meeren zieht, durch ein Querthal durchbrochen wird, in dem ein Schiffahrtskanal gegraben werden könnte. Man hat neuerlich behauptet, daß zur Zeit der Hochwasser dieses Thal mit einer genügenden Wassermenge fülle, um den Kähnen der Eingeborenen einen natürlichen Durchgang zu gestatten; ich habe aber keine Angabe über diese interessante Thatsache in den verschiedenen amtlichen Berichten gefunden, die an den Vizekönig Don Antonio Bucareli gerichtet sind. Aehnliche Verbindungen bestehen in Perioden starker Ueberschwemmungen zwischen den Becken des St. Lorenzstromes und des Mississippi, d. h. zwischen dem Eriesee und dem Wabash, dem Michigansee und dem Illinoisflusse. Der unter der weisen Verwaltung des Grafen von Revillagigedo geplante Goatzocoalcokanal würde den Rio Chimalapa mit dem Rio del Paso verbinden, welcher ein Zufluß des Goatzocoalco ist. Er hätte nur wenig mehr denn 31 km Länge; und nach der Beschreibung des Ingenieurs Cramer, der sich großen Rufes erfreute, dürfte man glauben, daß er weder Schleusen, noch unterirdische Galerieen oder geneigte Ebenen erheische. Man darf indes nicht vergessen, daß kein barometrisches oder geodätisches Nivellement bisher in dem Gebiete zwischen den Häfen von Tehuantepec und San Francisco de Chimalapa, zwischen den Quellen des Rio del Paso und den Cerros de los Mixes stattgefunden hat. Ein Blick auf die Karte, welche ich von diesen Gegenden entworfen habe, läßt erkennen, daß die Schwierigkeit dieser Unternehmung, womit die mexikanische Regierung sich ungesäumt befassen will, weniger in der Anlage des Kanales als in den Arbeiten besteht, welche erforderlich sind, um für große Fahrzeuge den Rio Chimalapa und die sieben Stromschnellen des Rio del Paso vom alten Ladeplatz im Norden der Wälder von Tarifa bis zur Einmündung des Rio Saravia in der Nähe des neuen Ladeplatzes La Cruz schiffbar zu machen. Man kann wegen der Gesamtbreite des Isthmus (111 km) besorgen, daß die Windungen und der Zustand der Flußbetten sich dem Plane eines

Digitized by Google

ozeanischen Schiffahrtskanales widersetzen, welcher für dem Handel in China und an der Nordwestküste Amerikas dienende Schiffe geeignet wäre: immerhin wird es von höchster Wichtigkeit sein, sei es eine Linie für die kleine Schiffahrt einzurichten, sei es den über Chihuitan und Petapa führenden Landweg zu vervollkommnen. Diese Straße ist 1798 und 1801 eröffnet worden und auf ihr sind lange Zeit Guatemalas Indigo, die Kochenille und das eingesalzene Fleisch nach dem Hafen von Veracruz und nach Cuba gelangt.

Die Landengen von Nicaragua und Cupica haben mir stets am günstigsten geschienen zur Anlage von Kanälen in großem Stile, wie etwa der Kaledoniakanal, welcher an der Wasserfläche und ohne die Aufmauerungen zum Schutze gegen Einstürze 33,13 m, am Grunde 15,27 m breit und 6 m tief ist. Handelt es sich um eine ozeanische Verbindung, welche fähig sein soll, eine Umwälzung in der Handelswelt hervorzurufen, so kann die Rede sein von Mitteln, welche ein System von Binnenschiffahrt mit Hilfe von Schleusen ermöglichen, die zwischen ihren Seitenwänden 5,20 bis 6,50 m Breite haben, wie beim Languedoc- und Briarekanal oder dem Clyde. Einige dieser Kanäle haben lange Zeit als riesenhafte Unternehmungen gegolten; sie sind es auch in der That, wenn man sie mit Kanälen kleinerer Gattung vergleicht. Da aber ihre mittlere Tiefe 1,95 bis 2,30 m nicht übersteigt, so können sie auch nicht, wie der Kaledoniakanal, Handelsfahrzeugen von großem Tiefgange oder Fregatten mit 32 Geschützen Durchlaß gewähren. Dennoch ist es die Möglichkeit einer solchen Durchfahrt, die man im Auge hat, wenn man von der Durchstechung einer Landenge in Amerika redet. Die angebliche „Verbindung zweier Meere“ mittels des Languedockanales hat der Schiffahrt den 3300 km langen Umweg um die Iberische Halbinsel nicht erspart; wie bewundernswert dieses Werk der Wasserbaukunst, das jährlich 1900 flache Boote von 100 bis 120 Tonnen Gehalt benutzen, auch sein möge, man darf es doch bloß als ein Hilfsmittel des Binnenverkehrs betrachten, denn es verringert nur um weniges die Zahl der durch die Meerenge von Gibraltar segelnden Schiffe. Man kann nicht bezweifeln, daß auf irgend einem Punkte Mittelamerikas, auf dem Isthmus von Cupica oder jenem von Panama, Nicaragua, Goatzocoalco oder Tehuantepec, die Verbindung zweier benachbarten Häfen durch einen Kanal in kleinem Maßstabe (1,30 bis 2,30 m Bodenbreite) eine große Handelsbewegung

Digitized by Google

veranlassen würde. Ein solcher Kanal hätte die Wirkung einer Eisenbahn; wäre er noch so klein, er würde die Verbindungen zwischen den amerikanischen Westküsten und jenen Europas und der Vereinigten Staaten beleben und abkürzen. Zwar hat man im allgemeinen und selbst in Kriegszeiten, zur Ausfuhr des chilenischen Kupfers, des peruanischen Chinins und der Vicunawolle, des Kakao von Guayaquil die lange und gefahrvolle Reise um das Kap Hoorn dem Zwischenhandel über Panama und Porto Cabello vorgezogen; aber dies rührt bloß von dem Mangel an Transportmitteln und dem außerordentlichen Elende her, welches in der Umgebung dieser beiden, zur Zeit der Eroberung so blühenden Städte herrscht. Die hier erwähnten Schwierigkeiten steigern sich noch, wenn Waren aus Cartagena de Indias oder den Antillen nach Quito oder Lima befördert werden sollen: in nordsüdlicher Richtung muß man nämlich den Rio Chagre aufwärts fahren und die Kraft seiner Strömung, sowie jene der Winde und Strömungen des Stillen Ozeans bewältigen.

Die Kanalisierung des Rio Chagre, die Verwendung langer Dampfboote, die Anlage von Eisenbahnen, die Einführung des kanarischen Kameles, das zur Zeit meiner Reise sich in Venezuela zu vermehren begonnen hatte, die Anlage kleiner Kanäle auf der Landenge von Cupica oder auf der Erdzunge, welche den Nicaraguasee von der Südsee scheidet, werden zum Gedeihen der amerikanischen Industrie beitragen, aber nur sehr indirekt auf die allgemeinen Interessen der Kulturvölker Einfluß haben. Die Richtung des europäischen und nordamerikanischen Handels mit der „Pelzküste" (zwischen der Mündung des Columbia und dem Cook River), mit den an Sandelholz reichen Hawaiinseln, mit Indien und China wird nicht geändert werden. Der Verkehr mit fernen Ländern erheischt Schiffe von großem Tonnengehalte, um viele Waren auf einmal verfrachten zu können, natürliche oder künstliche Durchfahrten von 4,90 bis 5,50 m mittlerer Tiefe, eine ununterbrochene Schiffahrt, d. h. eine solche, welche kein Aus- oder Umladen der Fahrzeuge verlangt. Alle diese Bedingungen sind unerläßlich, und es hieße die Frage verrücken, wenn man Kanäle, welche wegen ihrer Anlage nur den Binnenverkehr oder die Küstenfahrt erleichtern (wie Languedoc- und Clydekanal zwischen Mittelmeer und Atlantischem Ozean, zwischen Irländischem Meere und Nordsee), mit den Schleusenbecken verwechselt, welche Schiffe, wie man sie zum Handel mit Kanton

Digitized by Google

benötigt, aufnehmen können. In einer Angelegenheit, die für alle in der Gesittung einigermaßen fortgeschrittenen Völker Interesse hat, muß man genauer, denn es bisher geschehen, ein Problem umgrenzen, dessen glückliche Lösung von der Wahl der Oertlichkeiten abhängt. Unvorsichtig wäre es, dies wiederhole ich, an einem Punkte zu beginnen, ohne die anderen untersucht und nivelliert zu haben; besonders bedauerlich wäre es, würden die Arbeiten in zu kleinem Maßstabe unternommen; denn bei Werken dieser Art wachsen die Kosten nicht in dem nämlichen Verhältnis, wie das Profil der Kanäle und die Breite der Schleuseneinsätze.

Seit Jahrhunderten haben die Geographen oder besser gesagt die Kartenzeichner irrige Vorstellungen über die gleichmäßige Höhe der amerikanischen Kordilleren, über deren Verlängerung als ununterbrochener Kamm, sowie über das Fehlen jeglichen Querthales verbreitet, welches die angeblichen Centralketten durchsetzte. Dadurch hat man die Verbindung der Ozeane weit schwieriger geglaubt, als man heutzutage anzunehmen berechtigt ist. Es scheint, daß keine Gebirgskette, ja nicht einmal eine merkliche[1] Wasserscheide oder Kammlinie

[1] Diese Ausdrücke beziehen sich bloß auf die Leichtigkeit, womit sich der Kanal anlegen ließe. Ich weiß sehr wohl, daß ein sehr langsames Ansteigen von 80 bis 100 m, eben der Langsamkeit halber, unmerklich werden kann. Ich fand den großen Platz zu Lima 172 m über dem Spiegel der Südsee; dennoch bemerkt man auf dem Wege von Callao nach Lima fast gar nicht diesen Höhenunterschied, welcher sich auf eine Entfernung verteilt, die halb so groß ist, wie jene von Cupica zum Ladeplatz am Rio Naipi. Die geographische Lage von Cupica ist ganz ebenso unsicher wie die des Zusammenflusses des Naipi mit dem Atrato und diese Unsicherheit wird weniger befremden, wenn man sich erinnert, daß sie sich auf die ganze Südküste der Landenge von Panama erstreckt und daß die Küste zwischen den Vorgebirgen Charambira und San Francisco Solano niemals, in Sicht des Landes, von Seeleuten mit genauen Instrumenten befahren wird. Cupica ist ein Hafen der wenig bekannten Provinz Biruquete, welche die Karten des Madrider Deposito hydrografico zwischen Darien und Choco de Norte setzen. Sie hat ihren Namen von einem Kaziken Biru oder Biruquete, welcher in den dem San Miguelgolfe benachbarten Gebieten herrschte und 1515 als Verbündeter der Spanier kriegerisch thätig war. Ich habe auf keiner spanischen Karte den Hafen von Cupica gefunden, wohl aber Puerto Quemado ó Tupica, in 7° 15′ nördl. Br. (Carta del Mar de las Antillas 1815. Carta

Digitized by Google

zwischen der Cupicabai an der Südsee und dem Rio Naipi vorhanden ist, welcher in den Atrato, etwa 83 km oberhalb dessen Mündung, sich ergießt. Es ist ein biscayischer Seemann, Herr Goguenèche, welcher seit 1799 die Aufmerksamkeit der Regierung auf diesen Punkt gelenkt hat. Sehr glaubwürdige Personen, welche mit ihm die Reise von den Küsten der Südsee nach dem Ladeplatze am Naipi gemacht, versicherten mich, keinen Hügel auf diesem Anschwemmungsisthmus gesehen zu haben. Sie brauchten zehn Stunden, um diese Strecke zurückzulegen. Ein Handelsherr aus Cartagena de Indias, welcher sich lebhaft für alles auf die Statistik Neugranadas Bezügliche interessiert, Don Ignacio Pombo,[1] schrieb mir im Februar 1803: „Seitdem Sie den Rio Magdalena hinaufgefahren sind, um nach Santa Fé und Quito zu gelangen, höre ich nicht auf, über die Landenge von Cupica Erkundigungen einzuziehen; es sind nur 27 bis 33 km von diesem Hafen nach der Naipimündung; diese ganze Strecke liegt in der Ebene (Terreno enteramente llano)." Nach den angeführten Thatsachen kann man nicht bezweifeln, daß dieser Teil des nördlichen Choco für die Lösung des uns beschäftigenden Problems von höchster Wichtigkeit sei; um sich aber eine genaue Vorstellung von diesem Fehlen von Bergen am Südende der Landenge von Panama zu machen, muß man sich an das allgemeine Gerüst der Kordilleren erinnern. Unter 2° und 5° nördl. Br. ist die Andenkette in drei Glieder geteilt.[2] Die

---

de la costa occidental de la America 1810.) Eine handschriftliche Skizze der Provinz Choco, welche ich besitze, verwechselt Cupica und Rio Sabaleta in 6° 30′. Dennoch liegt Rio Sabaleta, den Karten des Depositos zufolge, südlich und nicht nördlich vom Kap S. Francisco Solano, folglich 45′ südlich von Puerto Quemado. Nach Don Vicente Talledos Karte der Provinz Cartagena (London 1816) befindet sich der Zusammenfluß des Rio Napipi (Naipi?) in etwa 6° 40′. Man muß hoffen, daß diese Ungewißheiten bald durch örtliche Aufnahmen behoben werden.

[1] Freund des berühmten Mutis und Verfasser eines Werkchens über den Chininhandel (Noticias varias sobre las quinas oficinales. Cartagena de Indias 1817), welches ich mehrmals anzuführen Gelegenheit hatte.

[2] Oestliches Glied: die Berge von Suma Paz, Chingasa und Guachaneque, zwischen Neiva und dem Guaviarebecken, zwischen Santa Fé und dem Metabecken; Zwischenglied: die Berge von Guanacas, Quindiu und Erve (Herveo) zwischen Rio Magdalena

Digitized by Google

zwei Längenthäler, welche diese Glieder trennen, bilden die Becken des Rio Magdalena und des Rio Cauca. Dieser östliche Zweig der Kordilleren streicht gegen Nordosten und steht durch die Berge von Pampelona und La Grita mit der Sierra Nevada de Merida und der Küstenkette Venezuelas in Verbindung. Die dazwischen liegenden und die westlichen Zweige, jene von Quindiu und Choco verschmelzen miteinander in der Provinz Antioquia zwischen 5° bis 7° nördl. Br. und bilden einen Gebirgsknoten von sehr beträchtlicher Breite. Dieser verlängert sich durch das Valle de Osos und den Alto de Viento nach Caceres und den hohen Savannen von Tolu. Weiter im Westen, im Choco de Norte, erniedrigen sich die Berge auf dem linken Atratoufer dermaßen, daß sie zwischen der Cupicabai und dem Rio Naipi völlig verschwinden. Es würde sich darum handeln, die astronomische Lage dieser Landenge und die Entfernung zum Zusammenflusse mit dem Rio Naipi[1] genau zu bestimmen. Wir wissen nicht, ob Goeletten bis dahin hinauffahren können.

Nächst dem Nicaraguasee, nach Cupica und Goatzocoalco verdient die Landenge von Panama die ernsteste Aufmerk-

---

und Rio Cauca, La Plata und Popayan, Ibaguè und Cartago; westliches Glied zwischen Rio Cauca und Rio San Juan, Cali und Novita, Cartago und Tado. Letzteres Glied, welches die Provinzen Popayan und Choco scheidet, ist im allgemeinen sehr niedrig; man versichert indes, daß es in dem Berge von Torà, westlich von Calima beträchtlich ansteige. Pombo, De las quinas, p. 67.

[1] Die Geographie dieses Teiles von Amerika, zwischen den Mündungen des Atrato, Kap Corrientes, dem Cerro del Torà und La Vega de Supia befindet sich im beklagenswertesten Zustande. Erst weiter östlich in der Provinz Antioquia bieten die Arbeiten des Don José Manuel Restrepo eine gewisse Anzahl Punkte, deren Lage astromisch bestimmt ist. Man rechnet von Cupica nach Kap Corrientes zu Lande 67 bis 78 (?) km. Von Quibdo (Zitara), wo der Teniente Gobernador residiert (denn der Corregidor bewohnt Novita), braucht man sieben bis acht Tage, um zu Schiff nach den Mündungen des Atrato hinabzufahren. Es ist ein allen modernen Karten (jene von Herrn Talledo ausgenommen) gemeinsamer Irrtum, Zitara um 1° zu nördlich anzusetzen, bald an die Mündung des Atrato selbst, bald an jene des Naipi. Von San Pablo etwas unterhalb des Tado, auf dem rechten Ufer des Rio San Juan gelegen, nach Quibdo oder Zitara hat man nur einen Tagesmarsch.

Digitized by Google

samkeit. Auf diesem Isthmus wird die Möglichkeit, einen interozeanischen Schiffahrtskanal anzulegen, zugleich von der Höhe der Wasserscheide und von der Gestaltung der Küsten bedingt, d. h. von dem Maximum ihrer gegenseitigen Annäherung. Eine so schmale Landzunge hat ihrer Richtung wegen dem zerstörenden Einflusse der Rotationsströmung entgehen können; und die Voraussetzung, daß die höchste Höhe des Gebirges dem Minimum der Entfernung zwischen den Küsten entsprechen müsse, wäre heutzutage nicht einmal nach den Grundsätzen einer rein systematischen Geologie gerechtfertigt. Seitdem ich meine erste Arbeit über die Verbindung der Ozeane veröffentlicht habe, ist leider unsere Unwissenheit betreffs der Kammhöhe, die der Kanal zu übersteigen hat, die nämliche geblieben. Zwei gelehrte Reisende, die Herren Boussingault und Riveros, haben die Kordilleren von Caracas nach Pamplona und von da nach Santa Fé de Bogota mit einer Genauigkeit nivelliert, die alles übertrifft, was ich in dieser Hinsicht ausführen konnte; aber nordwestlich von Bogota, von den durch Herrn Restrepo und mich nivellierten Anden von Quindiu und Antioquia, ist seit meiner Rückkehr nach Europa bis zum Tafellande von Mexiko auf zwölf Breitengraden in Mittelamerika nicht eine Höhenmessung gemacht worden. Man muß lebhaft bedauern, daß um die Mitte des vorigen Jahrhunderts zwei französische Akademiker die Landenge von Panama gekreuzt haben, ohne daran zu denken, auf der Wasserscheide ihre Barometer aufzumachen. Einige barometrische Beobachtungen, welche Ulloa wie zufällig verzeichnet, haben mich jedoch belehrt, daß zwischen der Mündung des Rio Chagre und dem Ladeplatze von Cruces ein Niveauunterschied von 68 bis 78 m herrscht. Von der Venta de Cruces nach Panama steigt man zuerst und senkt sich dann auf Abhängen zur Südsee hinab. Zwischen diesem Hafen und Cruces muß folglich die Wasserscheide liegen, welche der Kanal zu überschreiten hat, wenn man dabei beharrt, ihn in dieser Richtung zu führen. Ich erinnerte daran, daß, um den gleichzeitigen Anblick der beiden Ozeane zu genießen, es genügte, daß die Gebirge auf der Kammlinie der Landenge eine Höhe von 188 m besäßen; es ist dies bloß ein Drittel mehr als die Höhe von Naurouse, in den Corbièresbergen, welche den höchsten Punkt der Languedockanales bildet. Nun wird dieser gleichzeitige Anblick beider Meere in einigen Teilen des Isthmus als etwas Außerordentliches erwähnt: woraus man denke ich,

Digitized by Google

schließen kann, daß die Berge im allgemeinen nicht 200 m hoch sind. Einigen schwachen Angaben über die Temperatur dieser Orte und über die Verteilung der einheimischen Pflanzen zufolge wäre ich geneigt, zu glauben, daß der Kamm auf dem Wege von Cruces nach Panama nicht 162 m erreicht;[1] Herr Robinson schlägt ihn höchstens zu 130 m an.[2] Nach den Versicherungen eines anderen Reisenden,[3] welcher mit naivster Treuherzigkeit beschreibt, was er gesehen hat, sind die Hügel, aus denen die Centralkette besteht, voneinander durch Thäler getrennt, „welche dem Durchgange der Wasser freien Lauf lassen". Auf die Entdeckung dieser Querthäler muß nun das Augenmerk der Ingenieure vornehmlich gerichtet sein. In allen Ländern findet man Beispiele natürlicher Oeffnungen, welche die Kämme durchbrechen. Die Gebirge zwischen den Becken der Saone und der Loire, welche der Kanal du Centre hätte überschreiten müssen, maßen an 260 bis 300 m Höhe; allein eine Schlucht oder Unterbrechung der Kette nahe vom Teiche Long-Pendu gewährte einen um 113 m niedrigeren Durchlaß.

Ist man in der Kenntnis der Höhenverhältnisse auf der Landenge von Panama in keiner Weise fortgeschritten, so haben uns die jüngsten Arbeiten des Herrn Fidalgo und einiger anderer spanischen Seefahrer wenigstens genauere Angaben über ihre Gestaltung und das Minimum ihrer Breite geliefert. Dieses Minimum beträgt nicht, wie die ersten Karten des Deposito hydografico[4] zeigten, 48 km, denn die

---

[1] Z. B. bei Chepo und dem Dorfe Penomena (Handschr. des Pfarrers Don Juan Pablo Robles). Die Berge scheinen anzusteigen in der Richtung nach der Provinz Veragua und dort baut man Weizen im Bezirke Chiriqui del Guami, beim Dorfe Palma, einer Franziskanermission, welche vom Kollegium der Propaganda in Panama abhängt.

[2] Memoirs on the mexican Revolution, p. 269.

[3] Lionel Wafer, Description of the Isthmus of America 1729, p. 297.

[4] Vergleicht man die beiden Karten des Deposito hydrografico de Madrid, welche die Titel führen: Carta esferica de la mar de las Antillas y de la costas de Tierra Firme desde la isla de la Trinidad hasta el golfo de Honduras 1806, und: Quarta Hoja que comprehende la Provincia de Cartagena 1819, so sieht man, wie sehr die Zweifel begründet waren, die ich vor 15 Jahren über die relative Orientierung der wichtigsten Punkte

Digitized by Google

Dimensionen des Golfes von San Blas, auch wegen des darin mündenden Flüßchens Ensenada de Mandinga geheißen, haben zu schweren Irrtümern Anlaß gegeben. Dieser Golf dringt 27 km weniger tief ins Land, als man 1805 bei der Aufnahme des Archipels der Islas Mulatas vorausgesetzt hat.

---

der Nord- und Südküsten des Isthmus geäußert hatte. Ehemals hatte man Panama um 31 Bogenminuten westlich von Porto cabello geglaubt (Don Jorge Juan, Voyage dans l'Amérique merid., Bd. I, S. 99). La Cruz (1775) und Lopez (1785) folgten dieser Annahme, die sich bloß auf eine Kompaßannahme der Wegerichtung stützte. Schon 1804 begann Lopez (Mapa del Reyno de Tierra Firme y sus provincias de Veragua y Darien) Panama 17′ östlich von Porto Cabello zu setzen. In der Karte des Depositо von 1805 wurde dieser Längenunterschied auf 7′ verringert; die Karte des Depositо von 1817 setzt endlich Panama 25′ östlich von Porto Cabello. Hier sind weitere Breitenunterschiede, von welchen die Breite der Landenge abhängt:

	Karte 1819	Karte 1817
Südküste zwischen den Mündungen des Rio Juan Diaz und Rio Jucume, östlich von Panama, im Meridian der Punta San Blas	8° 54′	9° 2½′
Nordküste im Hintergrunde des Mandinga- oder San Blas-Golfes, südlich der Islas Mulatas	9° 9′	9° 27¾′
Aus dieser Breitendifferenz ergibt sich für die Breite des Isthmus ein Minimum, nach der Karte von 1805 von 27,7 km, nach der Karte von 1817 von 47,6 km. Punta San Blas, Nordwestteil des Mandinga-Golfes	9° 33′	9° 34½′

Da dieses Vorgebirge nicht um die nämliche Entfernung nördlich angesetzt worden ist, wie der Hintergrund des Golfes bei der Mündung des Rio Mandinga, so dringt derselbe nach der ersten Karte um 24′, nach der zweiten bloß um 7′ ins Land. Es ist wahrscheinlich, daß die aus der letzten Expedition Fidalgos herrührenden Veränderungen der Breiten dem Mangel künstlicher Horizonte und der Schwierigkeit zugeschrieben werden müssen, die Sonne mit Reflexionsinstrumenten inmitten einer Inselgruppe und über einem Meere zu beobachten, dessen Horizont nicht frei ist. Weiter im Westen zwischen dem Castillo de Chagre, Panama und Portobelo beträgt die mittlere Breite der Landenge 78 km; das Minimum der Breite (44 km) ist zwei- oder dreimal geringer als die Breite des Isthmus von Suez, welche Herr Le Père zu 115 km findet.

Digitized by Google

Welches Vertrauen auch die jüngsten astronomischen Operationen zu verdienen scheinen, auf welche sich die vom königlichen Marinedepot zu Madrid 1817 veröffentlichte Karte des Isthmus gründet, so darf man nicht außer acht lassen, daß diese Operationen bloß die nördlichen Küsten betreffen, und daß diese mit den südlichen noch niemals weder durch eine Dreieckkette noch chronometrisch (durch Zeittransport) verbunden worden sind. Das Problem von der Breite des Isthmus hängt aber nicht bloß von der alleinigen Bestimmung der Breiten ab.

Seit kurzem hat die kolumbianische Regierung ausgezeichnete Barometer nach dem Systeme des Herrn Fortin erhalten; sie wird daher vor den stets langsamen und kostspieligen geodätischen Nivellierungen barometrische ausführen lassen können, deren Genauigkeit in der heißen Zone eine außerordentliche ist. Ich habe mich überzeugt, daß man unter diesen Himmelsstrichen, wegen der wunderbaren Regelmäßigkeit der stündlichen Schwankungen, korrespondierender Beobachtungen entraten kann, ohne Irrtümer von 7,80 bis 10 m zu befürchten. Die Punkte, welche die sorgsamste Untersuchung verdienen, sind die folgenden: die Landenge von Goatzocoalco, zwischen den Quellen der Flüsse Chimalapa und Paso; der Isthmus von Nicaragua,[1] zwischen dem gleichnamigen See

[1] Handelte es sich hier nur um Kanäle für die große und die kleine Schiffahrt, die den Binnenhandel zu beleben geeignet wären, so hätte ich auch die Küsten von Verapaz und Honduras nennen müssen. Der Golfo Dulce dringt unter dem Meridian von Sonsanate mehr denn 112 km tief ins Land, so daß die Entfernung vom Dorfe Zacapa (in der Provinz Chiquimala nahe am Ostende des Golfo Dulce) nach den Küsten der Südsee nur 117 km beträgt. Die Flüsse aus Norden nähern sich jenen, welche die Kordilleren von Izalco und Sacatepec nach der Südsee entsenden. Oestlich vom Golfo Dulce treffen wir im Partido von Comayagua den Rio Grande de Motagua oder de las Bodegas de Gualan, den Rio Camalecon, den Ulua und Leon, welche für große Pirogen 165 bis 220 km landeinwärts schiffbar sind. Sehr wahrscheinlich ist die die beiden Ozeane scheidende Kordillere durch Querthäler durchschnitten. Das interessante Werk, welches Herr Juarros über Guatemala veröffentlicht hat, belehrt uns, daß das schöne Thal von Chimaltenango seine Gewässer sowohl nach Westen als nach Süden entsendet. Dampfschiffe werden eines Tages den Handel auf dem Motagua und Polochic beleben.

Digitized by Google

und den isolierten Feuerbergen von Granada und Bombacho; der Isthmus von Panama, zwischen der Venta de Cruces oder vielmehr dem an 17 km unterhalb derselben gelegenen Indianerdorfe La Gorgona und dem Hafen von Panama, zwischen dem Rio Trinidad und dem Rio Caymito, zwischen der Mandingabai und dem Rio Juan Diaz, zwischen der Ensenada de Anachacuna (westlich von Kap Tiburon) und dem San Miguelbusen, in welchem der Rio Chuchunque oder Tuyra sich verliert; der Isthmus von Cupica, zwischen der Küste der Südsee und dem Zusammenflusse des Naipi mit dem Atrato; endlich die Landenge von Choco, zwischen dem Quibdo, einem oberen Zuflusse des Atrato, und dem Rio San Juan de Charambira. Personen, die in genauen Beobachtungen geübt und einfach mit Barometer, Reflexionsinstrumenten und Chronometer versehen sind, könnten in wenigen Monaten Probleme lösen, welche seit Jahrhunderten alle Handelsvölker beider Welten interessieren. Wenn ich bei Aufzählung der Gebiete, welche der Verbindung der beiden Ozeane günstig sind, den Isthmus von Choco, d. h. das platinhaltige Anschwemmungsterrain zwischen dem Rio San Juan de Charambira und dem Quibdo nicht übergangen habe, so geschah es, weil dieser Punkt der einzige ist, auf dem seit 1788 eine Verbindung zwischen dem Atlantischen Ozean und der Südsee besteht. Der kleine Kanal von Raspadura, welchen ein Mönch, der Pfarrer von Novita, durch Indianer seines Kirchspiels in einer Schlucht ausgraben ließ, die periodisch durch natürliche Ueberschwemmungen sich füllt, erleichtert die Binnenschiffahrt auf einer Strecke von mehr denn 400 km zwischen der Mündung des Rio San Juan unterhalb Noanama und jener des Atrato, welcher auch Rio Grande del Darien, Rio Dabeiba und Rio del Choco heißt.[1] Auf diesem

[1] Ich könnte noch das Synonym von San Juan (del Norte) hinzufügen, befürchtete ich nicht, daß damit der Atrato mit dem Rio San Juan (de Nicaragua) und dem Rio San Juan (de Charambira) verwechselt würde. Der Rio Dabeiba hat seinen Namen von jenem eines kriegerischen Weibes, welches den ersten Geschichtschreibern der Eroberung zufolge in den Gebirgslandschaften zwischen dem Atrato und den Quellen des Rio Sinu (Zenu) nördlich von der Stadt Antioquia herrschte. Nach Petrus Martyr d'Anghiera (Oceanica, S. 52) vermengte ein örtlicher Mythos dieses Weib mit einer Gottheit der hohen Berge, welche Blitze schleuderte. Heutzutage erkennt man den Namen Dabeiba in jenem der Abibe- oder

Digitized by Google

Wege sind während der Kriege, die der Erhebung Spanisch-Amerikas vorangingen, beträchtliche Mengen Kakao aus Guayaquil nach Cartagena de Indias gelangt. Der Raspadurakanal, von dem ich die ersten Nachrichten in Europa gegeben zu haben glaube, gestattet die Durchfahrt nur kleinen Booten, könnte aber leicht erweitert werden,[1] wenn man ihm die

---

Aridiberge, womit man die Altos del Viento in 7° 15′ nördl. Br. und östlich von der Boca del Espiritu Santo oder der Caucaufer bezeichnet. Was ist's mit dem Vulkan Ebojito, welchen La Cruz und Lopez in die fast wüsten Gegenden zwischen Rio San Jorge (Zufluß des Cauca) und den Quellen des Murry (Zufluß des Atrato) verlegen? Das Vorhandensein dieses Vulkanes scheint mir recht zweifelhaft.

[1] Relacion del estado del Nuevo Reyno de Granada que hace el Arzobispo Obispo de Cordova a su successor el Exc. Sr. Fray Don Francisco Gil y Lemos 1789, p. 68. (Handschrift verfaßt vom Sekretär des Erzbischofs-Vizekönigs, Don Ignacio Cavero.) Representacion que dirigió Don José Ignacio Pombo al consulado de Cartagena en 14 de Maqo 1807 sobre el reconocimiento del Atrato, Zenu y San Juan. S. 38. (Handschrift.) Die Raspadura- oder Bocachicaschlucht empfängt heute bloß die Gewässer der Quebrada de Quiabocito, de Platinita und Quiabò. Nach den Nachrichten, welche ich zu Honda und Vilela bei Cali von Personen gesammelt habe, die im Handel (Rescate) mit Goldstaub in Choco beschäftigt waren, verbindet sich der Rio Quibdo, welcher mit dem Kanale der Mina de Raspadura zusammenhängt, nahe beim Dorfe Quibdo, gemeiniglich Zitara genannt, mit dem Rio de Zitara und dem Rio Andagueda. Aber einer handschriftlichen Karte zufolge, die ich soeben aus Choco erhalte, und worauf der Raspaduraкanal (5° 20′ nördl. Br.?) gleichfalls den San Juan und Quibdofluß etwas oberhalb der Mina de las Animas verbindet, liegt das Dorf Quibdo am Zusammenflusse des gleichnamigen Flüßchens mit der Atrato, welcher 17 km weiter oben, bei Uoro den Rio Andagueda aufgenommen hat. Von seiner Mündung an (4° 6′ nördl. Br.) südlich der Punta de Charambira nimmt der große San Juan nacheinander und nach N.N.O. aufwärts steigend auf: den Calima, den Rio del Nò (oberhalb des Dorfes Noanama), den Tamana, welcher Novita berührt, den Iro, die Quebrada de San Pablo und endlich beim Dorfe Tado den Rio de la Platina. Die Provinz Choco ist nur in diesen Flußthälern bewohnt; sie besitzt drei Handelsverbindungen: im Norden mit Cartagena durch den Atrato, dessen Ufer von 6° 45′ nördl. Br. völlig wüst sind; im Süden mit Guayaquil und vor 1786 mit Valparaiso durch den Rio San Juan; im Osten mit der Provinz Popayan durch den Tambo de Calima und den Cali. Von Tado nach Noanama hat man den San

Digitized by Google

Bäche verbände, welche unter den Namen Caño de las Animas, del Caliche und Aguas Claras bekannt sind. Wasserbehälter und Speiserinnen lassen sich leicht in einem Lande wie Choco anlegen, wo es das ganze Jahr über regnet und der Donner sich alle Tage vernehmen läßt. Da die Barometerbeobachtungen des Herrn Caldas nicht veröffentlicht worden sind, so kennen wir nicht die Höhe des Teilungspunktes zwischen San Pablo und dem Rio Quibdo. Wir wissen bloß, daß in diesen Gegenden einige Goldwäschen bis in 700 bis 780 m Höhe, aber niemals unter einer solchen von 100 m liegen. Die Lage des Kanales im Inneren des Landes, seine beträchtliche Entfernung von der Küste, die zahlreichen Stromschnellen (Raudalitos y Choreras) der Gewässer, die man thalauf- und abwärts beschiffen muß, um von einem Meere zum anderen, vom Hafen Charambira zum Dariengolfe zu gelangen, alles dies sind zu schwer überwindliche Hindernisse, um eine Linie ozeanischer Schiffahrt durch Choco anzulegen. Ohne für Goeletten mit starkem Tonnengehalte passierbar zu sein, ist diese Linie der Aufmerksamkeit einer weisen Verwaltung nicht weniger wert: sie wird den Binnenhandel zwischen Cartagena und der Provinz Quito, zwischen dem Hafen Santa Marta und Peru beleben. Ich bemerke zum Schlusse dieser Abhandlung, daß das Madrider Ministerium dem Vizekönige von Neugranada niemals aufgetragen hat, die Raspaduraschlucht zu verstopfen oder Todesstrafe über jene zu verhängen, welche

---

Juan abwärts eine Tagereise; von Noanama nach dem Tambo de Calima (4° 12′ nördl. Br.) vier und von diesem Tambo nach Cali (3° 25′ nördl. Br.) im Caucathale fünf Tagereisen, während welcher man den Rio Dagua oder San Buenaventura und die westlichste Kordillere der Anden von Popayan überschreitet. Ich bin auf diese örtlichen Einzelheiten eingegangen, weil die Karten die als Kanal dienende Raspaduraschlucht mit den Trageplätzen von Calima und San Pablo verwechseln. Der Arastradero von San Pablo führt auch zum Rio Quibdo, aber mehrere Kilometer oberhalb der Mündung des Raspadurakanales. Den Weg dieses Arastradero nehmen gewöhnlich die Waren (Generos), welche man aus Popayan über Cali, Tambo de Calima und Novita nach dem nördlichen Choco, d. h. nach Quibdo sendet. (Restrepo, Est. de Colombia, 1823, S. 24.) Der Geograph La Cruz nennt den ganzen Isthmus zwischen den Quellen des Atrato und San Juan: Arastradero del Toro. (Ueber die Höhe der Goldzone siehe das Semanario de Santa Fé, Bd. I, S. 19.)

Digitized by Google

einen Kanal in Choco herstellen würden, wie in einem jüngst erschienenen Werke[1] behauptet wird. Diese finstere Politik möchte allerdings an den während meines Aufenthaltes in Amerika dem Vizekönige Neuspaniens erteilten Befehl erinnern, alle Weinreben in den Provincias internas ausreißen zu lassen; aber der Haß gegen den Weinbau in den Kolonieen rührte von dem Einflusse einiger Cadizer und auf das, was sie ihr altes Monopol nannten, eifersüchtiger Handelsherren her, während eine kleine Schlucht in den Wäldern von Choco leichter der Achtsamkeit des Ministeriums und dem Neide der Metropole entging.

Nachdem wir mit Hilfe der unvollständigen Nachrichten, die ich bislang einziehen konnte, die Oertlichkeiten der verschiedenen Teilungspunkte untersucht haben, erübrigt noch auf Grund der Analogie dessen, was bei dem Stande unserer modernen Kultur ausgeführt worden ist, der Nachweis der Möglichkeit, eine ozeanische Verbindung in der Neuen Welt zu verwirklichen. Je verwickelter die Probleme sich gestalten, je mehr sie von einer großen Menge ihrer Natur nach schwankender Elemente abhängen, desto schwieriger wird es, das Maximum der Anstrengungen zu bestimmen, welche die Intelligenz und die physische Macht der Völker an den Tag legen müssen. Jahrtausende hindurch, seit dem unbekannten Zeitalter, welches die Erbauung der Pyramiden von Gizeh schaute, bis auf die Aufrichtung unserer gotischen Türme und der Peterskuppel, haben die Menschen kein Bauwerk höher als 146 m aufgeführt; dürfte man aber daraus zu schließen wagen, daß die moderne Baukunst eine Höhe nicht zu überschreiten vermag, welche kaum vierzigmal jener der von den weißen Ameisen errichteten Bauten gleichkommt? Handelte es sich bloß um Kanäle mittleren Profiles mit nur 1 bis 2 m Tiefe, so könnte ich schon seit lange vollendete Kanäle nennen, welche über Bergrücken von 100 bis 188 m Höhe[2]

---

[1] Robinson, Bd. II, S. 266.

[2] Hier die teilweisen Angaben über zehn Kanäle, welche nach der Höhe ihrer Wasserverteilung geordnet sind:

Name des Kanales	Höhe der Wasserverteilung in m
Kanal von Languedoc oder du Midi (Länge 239 km, mittlere Tiefe 2 m, 62 Schleusen, Baukosten zur Zeit Ludwigs XIV. etwa 16 280 000 Franken)	189

Digitized by Google

hinwegsetzen. England allein, dessen Kanäle eine Gesamtlänge von 2250 km messen, besitzt deren neunzehn, welche die Kammlinie zwischen den Ost- und Westküsten überschreiten. Seit lange haben die Ingenieure 189 m, d. h. die Höhe des Teilungspunktes von Naurouse am Languedockanal so wenig als das Maximum der bei solchen Wasserbauten vernünftigerweise erreichbaren Höhe betrachtet, daß ein berühmter Mann, Herr Perronet, das Projekt des Kanales von Burgund zwischen Yonne und Saone für sehr ausführbar hielt, welcher bei Pouilly eine Höhe von 195 m über dem niedrigen Wasserstande der Yonne bewältigen solle. Indem man geneigte Ebenen und Eisenbahnen mit Schiffahrtslinien verknüpfte, ist es gelungen, im Monmouthshirekanal Fahrzeuge bis in eine Höhe von 320 m zu heben; aber derartige Werke, so wichtig sie auch für das Gedeihen des Binnenhandels in einem Lande sind, bilden doch kaum, was man *ozeanische Schiffahrtskanäle* nennen könnte.

In der uns beschäftigenden Erörterung handelt es sich um Verbindungen von Meer zu Meer und mit Schiffen,

---

Name des Kanales	Höhe der Wasserverteilung in m
Leominsterkanal (Länge 73,5 km, Baukosten 14 000 000 Franken)	151
Huddersfieldkanal (Länge 31 km, 6 500 000 Franken Baukosten)	133
Leeds- und Liverpoolkanal (Länge 208 km, 91 Schleusen, 14 400 000 Franken Baukosten)	131,2
Canal du Centre zwischen Saone und Loire (Länge 114 km, Tiefe 1,62 m, 80 Schleusen, 11 000 000 Franken Baukosten)	130,9
Grand Trunch- oder Trent- und Merseykanal (Länge 56,5 km, Tiefe 1,3 bis 1,62 m, 75 Schleusen, 9 500 000 Franken Baukosten)	124
Canal de Grande Jonction (Länge 144 km, Tiefe 1,38 m, 101 Schleusen, 48 000 000 Franken Baukosten)	120
Briarekanal, 1642; ältester Teilungskanal (Länge 47,5 km, Tiefe 1,3 m, 40 Schleusen, 10 000 000 Franken Baukosten)	70
Forth- und Clydekanal (Länge 66 km, Tiefe 2,4 m, 39 Schleusen, 10 000 000 Franken Baukosten)	50
Kaledoniakanal (Länge 36 km, 23 Schleusen, Tiefe 6,67 m, 19 000 000 Franken Baukosten)	28,5

Digitized by Google

welche ihr Bau und Tonnengehalt zum Ostindien- und Chinahandel eignet. Nun bietet Europa schon zwei Beispiele derartiger ozeanischer Verbindungen großen Maßstabes: das eine im Eider- oder Holsteinkanal, das andere im Kaledoniakanal. Das erste dieser Werke ward 1777 bis 1784 erbaut und verbindet die Ost- mit der Nordsee zwischen Kiel und Tonningen; es hat nur 6 Schleuseneinsätze und überschreitet eine Schwelle von 9,10 m. Dieser Kanal schneidet den festländischen Teil Dänemarks ab und macht die oft gefährliche Schiffahrt im Kattegatt und Sund für Fahrzeuge mittleren Tonnengehaltes überflüssig. Er nimmt Schiffe von 140 bis 160 Tonnen[1] auf, welche aus den Häfen Rußlands und Preußens kommen und nach England, dem Mittelländischen Meere, nach Philadelphia, Havana, ja selbst nach der Westküste Afrikas gehen. Der Tiefgang dieser Fahrzeuge beträgt nur 2,6 bis 3,25 m. Sie sind gewöhnlich in Holland oder an den baltischen Küsten erbaut, haben sehr flache Bauchstücke und daher einen großen Raumgehalt, ohne viel Wasser zu ziehen. Der Kaledoniakanal, zwar nicht das nützlichste, wohl aber bis jetzt das prächtigste Werk der Wasserbaukunst, ist ein ozeanischer Kanal in des Wortes vollster Bedeutung. Zwischen Inverneß und Fort Williams verbindet er das Meer im Osten Schottlands mit jenem im Westen durch eine Schlucht, in welcher die Natur selbst die Verbindungslinie gezogen zu haben scheint. Der schiffbare Teil hat nur 95 km Länge, wovon bloß 35 künstlich hergestellt sind; der Rest bildet eine natürliche Fahrt auf den Seen Oich und Lochy, welche ehemals durch eine Felsenschwelle getrennt waren. Dieser Kanal wurde in einem Zeitraume von 16 Jahren vollendet, und kann Fregatten mit 32 Geschützen, sowie großen Fahrzeugen, wie sie der Handel in entfernten Meeren braucht, Durchgang gewähren. Seine mittlere Tiefe ist 6,09 m, seine Bodenbreite 15,2 m. Die 23 Schleusen haben 52 m Länge bei 12 m Breite.

Da ich mich bei den in diesem Abschnitte entwickelten

---

[1] 75 bis 90 Lasten. Der Gehalt der flachen Boote, die in England die Kanäle großen Seeverkehrs befahren, ist in der Regel bloß 40 bis 60 Tonnen; auf dem Languedockanal haben die größten Schiffe 120 Tonnen. Die meisten Waren, die man in England verfrachtet, können auf ein kleines Volum gebracht werden und alle Formen annehmen, wie Kohlen, Eisen und Ziegel; dem ist nicht so in Frankreich mit den Wein- und Oelgebinden.

Digitized by Google

praktischen Gesichtspunkten bloß durch die Analogie der bisher schon ausgeführten Werke leiten lasse, so bemerke ich vorerst, daß die Breite der Landengen von Cupica und Nicaragua, in welchen die Kammlinie eine sehr geringe Höhe hat, so ziemlich die nämliche ist, wie die Breite des Gebietes, welches der Kunstbau des Kaledoniakanals durchschneidet. Wegen seines Binnensees und der Verbindung desselben mit dem Antillenmeere durch den Rio San Juan hat der Isthmus von Nicaragua mehrere Züge mit dieser Schlucht der schottischen Hochlande gemein, wo der Neßfluß eine natürliche Verbindung zwischen den Bergseen und dem Murraybusen herstellt. In Nicaragua wie in Hochschottland wäre nur eine einzige schmale Schwelle zu übersteigen; denn, wenn der Rio San Juan,[1] wie man versichert, auf einem großen Teile seines Laufes 10 bis 13 m Tiefe besitzt, brauchte man diesen bloß teilweise durch Dämme und Seitengräben zu kanalisieren.

Was nun die Tiefe des beabsichtigten ozeanischen Kanales in Mittelamerika betrifft, so könnte dieselbe, denke ich, sogar geringer sein als jene des Kaledoniakanals. In Handel und Schiffahrt haben nämlich seit 15 Jahren neue Systeme im Tonnengehalte der im Verkehre mit Kalkutta und Kanton

[1] Dieser den Campecheholzschlägen (Cortes de Madera) nahe gelegene Punkt hatte das Augenmerk der Handelswelt lange vor Veröffentlichung von Herrn Bryan Edwards ausgezeichnetem Werke über Jamaika auf sich gelenkt. Siehe: La Bastide, Mem. sur le passage de la Mer du Sud à la mer du Nord, S. 7. Die Möglichkeit des Nicaraguakanales ist (wie ich im Essai politique dargelegt) eine dreifache: nämlich vom Nicaraguasee zum Papagayagolfe; vom Nicaraguasee zum Nicoyagolfe; vom Leon- oder Managuasee zur Mündung des Rio de Tosta (und nicht vom Leonsee zum Nicoyagolfe, wie der übrigens sehr unterrichtete Redakteur der Biblioteca americana, August 1823, S. 120 sagt). Gibt es einen Fluß vom Leonsee nach der Südsee? Ich bezweifle es, obgleich alte Karten Verbindungen zwischen den Seen und dem Meere verzeichnen. Die Entfernung des Südostendes des Nicaraguasees zum Nicoyabusen wird sehr verschieden (140 bis 265 km) angegeben auf Arrowsmiths Karte von Südamerika und auf der schönen Karte des Madrider Deposito, welche den Titel: Mar de las Antillas 1809 führt. Die Breite des Isthmus zwischen dem Ostufer des Nicaraguasees und dem Papagayagolfe beträgt 22 bis 28 km. Der Rio San Juan besitzt drei Mündungen, von welchen die beiden kleineren Taure und Cano Colorado heißen. Eine der Inseln im Nicaraguasee, die Insel Ometep, trägt einen Vulkan, welcher noch thätig sein soll.

Digitized by Google

zumeist verwendeten Schiffe solche Veränderungen bewirkt, daß, wenn man aufmerksam das amtliche Verzeichnis der Schiffe prüft, die während zwei Jahren (Juli 1821 bis Juni 1823) den Handel von London und Liverpool nach Indien und China besorgten, man auf einer Gesamtzahl von 216 Fahrzeugen zwei Drittel unter 600 Tonnen, ein Viertel zwischen 900 bis 1400, und ein Siebentel unter 400 Tonnen[1] findet. In Frankreich ist in den Häfen von Bordeaux, Nantes und Havre der mittlere Tonnengehalt der Ostindienfahrer 350 Tonnen. Die Art der Handelsunternehmungen, welche man mit den fernsten Ländern ausführt, bestimmt den Raumgehalt der verwendeten Schiffe. Will man z. B. Indigo aus Bengalen beziehen, so mag es genügend und manchmal sogar vorteilhafter sein, ein Fahrzeug von bloß 150 bis 200 Tonnen auszusenden. Das System kleiner Frachten wird hauptsächlich in den Vereinigten Staaten befolgt, wo man alle Vorteile einer raschen Befrachtung der Schiffe und eines schnellen Kapitalumsatzes empfindet. Der durchschnittliche Gehalt der amerikanischen Schiffe, welche um das Vorgebirge der Guten Hoffnung nach Indien oder um Kap Hoorn nach Peru segeln, beträgt 400 Tonnen. Die Walfischfahrer der Südsee haben ihrer bloß 2 bis 300. In Spanisch-Amerika verwendet man, einer alten Gewohnheit gemäß, in Friedenszeiten Schiffe von stärkerem Tonnengehalt. Derselbe war beispielsweise im allgemeinen 500 Tonnen in Veracruz, wo während meiner Anwesenheit 120 bis 130 Schiffe aus Spanien einliefen. Nur in Kriegszeiten benutzt man zur Fahrt nach Cadiz Schiffe von 300 Tonnen.

Diese Angaben beweisen zur Genüge, daß beim jetzigen Stande des Welthandels der Verbindungskanal zwischen dem Atlantischen und dem Stillen Ozean groß genug ist, wenn der Lichtraum seines Durchschnittes und seiner Schleuseneinsätze Schiffen von 300 bis 400 Tonnen Durchlaß gewährt. Dies ist das Minimum der Raumverhältnisse, welche der Bau des Kanales erreichen muß. Es setzt dies, nach dem, was wir oben bemerkt haben, fast doppelt so große Ausmaße wie beim Holsteinkanale, aber geringere als beim Kaledoniakanale voraus; da der erstere Schiffe von 150 bis 180 Tonnen, der andere Fregatten mit 32 Geschützen und Fahrzeuge von mehr

[1] East India shipping, a reture to the Order of the House of Commons, London 1823.

Digitized by Google

denn 500 Tonnen aufnimmt. Allerdings bestimmt der Tonnengehalt nur annähernd den Tiefgang eines Schiffes; denn ein mehr oder weniger eleganter Bau beeinflußt auch Gang und Gehalt des Schiffes. Doch kann man annehmen,[1] daß eine mittlere Tiefe von 5 bis 5,7 m für einen auf Schiffen von 300 bis 400 Tonnen berechneten Verbindungskanal ausreicht; es ist dies eine um 39 cm geringere Tiefe als jene, welche die großen Bauführer Rennie, Jessop und Telford dem Kaledoniakanal gegeben haben; andererseits ist sie doppelt so groß als die Tiefe des Forth- und Clydekanales.

Die Riesenwerke Europas, welche wir als Beispiele anführen, und deren Herstellung nicht über vier Millionen Piaster gekostet hat, haben alle nur geringe Höhen, weniger denn 30 bis 32 m, zu bewältigen. Die Kanäle, welche Kämme von 130 bis 195 m übersteigen, haben bisher bloß 1,3 bis 2 m Tiefe. Natürlich wachsen die Schwierigkeiten mit der Höhe des Teilungskammes, mit der Tiefe der Ausgrabungen, der Breite, und nicht mit der Anzahl der Schleusen. Es handelt sich nicht bloß darum, den Kanal zu graben; man muß auch sicher sein, daß die von den über dem Teilungspunkte gelegenen Höhen kommende Wassermenge stets zur Speisung des Kanales sowie zum Ersatze dessen ausreiche, was in den Schleusen infolge von Verdunstung und Durchsickerung verloren geht. Wir

---

[1] Ich setze voraus, daß 48 cm Wasser unter dem Kiel eines Schiffes genügen, welches in einem Kanale fährt, dessen Wasser völlig ruhig sind und der sorgfältig unterhalten wird. Trotz der großen Verschiedenheiten der Bauart, welche bei gleichem Raumgehalt auf den Tiefgang eines Schiffes Einfluß nehmen, dürfen die folgenden Verhältniszahlen als annähernd richtig gelten:

| | | |

haben oben gesehen, daß nach den örtlichen Verhältnissen auf den Landengen von Cupica und Goatzocoalco die behufs Verbindung der Meere zu besiegende Schwierigkeit weniger in der Höhe der zu übersteigenden Bodenschwelle, als in dem Zustande der Flußbetten liegt, welche man kanalisieren muß, sei es durch Ausbaggerungen mit Hilfe von Paternosterwerken, deren treibende Kraft eine Feuerpumpe ist, sei es durch Dämme und seitliche Ablenkungen. In der Intendantschaft Nicaragua würde die große Tiefe des Rio San Juan und insbesondere jene des Sees von Nicaragua (Laguna de Granada), welche nach Herrn Robinson 5,2 bis 13, nach Juarros 6,5 bis 18 m beträgt, derartige Arbeiten, wenn nicht überflüssig, so doch wenig schwierig machen. Die Berge Panamas erheben sich wahrscheinlich zu der Höhe der Teilungsbecken beim Kanal du Centre (zwischen Chalons und Digoin) und dem Kanal der Great Junction (zwischen Brendford und Braunston); ja es wäre sogar möglich, daß die Berge des Isthmus noch höher wären und sie kein Querthal gänzlich von Süd nach Nord durchschnitte. Zweifelsohne wird man nicht so wenig günstige Lagen aussuchen müssen, doch müssen wir bemerken, daß die Höhe der Bodenschwelle für die Verbindung der Meere nur insofern ein endgültiges Hindernis wäre, als zugleich nicht genug höher gelegene Wässermengen vorhanden wären, die sich zum Verteilungspunkte leiten ließen. Sieben und acht verbundene Schleuseneinsätze im Briare- und Languedockanal,[1] welche einen Fall von 21 bis 22,5 m bewältigen, schienen lange ganz erstaunliche Leistungen, trotz der geringen Dimensionen der Schleusen und der Tiefe dieser Kanäle, deren Durchschnitt 1,6 bis 1,95 m nicht übersteigt. Die „Neptunstreppe" im Kaledoniakanal zeigt uns diese nämlichen verbundenen Schleuseneinsätze in so großem Maßstabe, daß Fregatten sich darin in sehr kurzer Zeit bis zu 19,50 m erheben können. Und doch hat dieses Werk nur 257 000 Piaster gekostet, also fünfmal weniger denn drei Grubenschächte im Bergwerke Valenciana in Mexiko, und zehn Neptunstreppen würden Schiffe von 500 Tonnen über einen Teilungskamm von 195 m hinwegheben, was höher ist als die Corbièreskette zwischen dem Mittelländischen Meere und dem Atlantischen Ozean. Ich erörtere nicht die Möglichkeit der Ausführbarkeit

[1] Bei Rogny und Fonseranne.

Digitized by Google

von Werken, welche man zu unternehmen sich gewiß nicht genötigt sehen wird.

Der zur Speisung eines Kanales erforderliche Wasserverbrauch wächst mit den Durchsickerungen, mit der Häufigkeit der Durchlässe, wovon der Verlust des Schleusenwassers[1] abhängt, und mit der Größe der Schleusenkammern, nicht aber mit deren Zahl. Unter den Tropen übertrifft die Leichtigkeit eine enorme Menge Regenwassers in Behältern zu sammeln, alles was die Phantasie europäischer Ingenieure sich vorstellen kann. Als Ludwig XIV. die Versailler Gärten verschönern wollte, ließ man Colbert hoffen, daß die Niederschläge auf einem Raume von 12700 ha Ebenen, die mit Teichen und Spannungen in Verbindung standen, 9 Millionen Kubikklafter Wasser[2] liefern würden. Nun ergaben die Niederschläge in der Umgebung von Paris jährlich bloß 50 bis 52 cm, in der heißen Zone der Neuen Welt, besonders in der Waldregion, zum mindesten aber 2,66 bis 2,98 m.[3] Dieser kolossale Unter-

[1] D. h. die Wassermasse, welche eine Schleuse faßt.

[2] Man hat unglücklicherweise bloß $^1/_{150}$ sammeln können; der Rest ging durch die Durchsinterungen verloren, und man war genötigt, die Maschine von Marly zu erbauen.

[3] Selbst zu Kendal im Westen Englands fällt eine jährliche Regenmenge von 1,519 m; zu Bombay beträgt sie 1,919 bis 2,825 m, zu San Domingo 3,012 m. Don Antonio Bernardino Pereira Lago, Infanterieoberst im Ingenieurcorps, versichert, im Jahre 1821 allein zu San Luis do Maranhão (2° 29′ südl. Br.) 7,119 m gemessen zu haben. Man ist geneigt, eine so ungeheure Wassermenge in Zweifel zu ziehen; doch besitze ich die Barometer-, Thermometer- und Ombrometerbeobachtungen, welche Herr Pereira Lago alltäglich zu drei verschiedenen Stunden gemacht zu haben versichert. Diese brasilianischen Beobachtungen sind im 16. Bande der Annaes das Sciencias, das Artes e das Letras, S. 54 bis 79 veröffentlicht, und der Beobachter, welcher auch die benutzten Instrumente beschreibt, sagt ausdrücklich, im Resumo das observaçõés meteorologicas, daß die Platte, worauf das Regenwasser fiel, genau den nämlichen Durchmesser wie der Cylinder hatte, in dem sich der Maßstab befand. Dieser Durchmesser war bloß 15 cm. Ich wünsche, daß diese wichtige Beobachtung zu Maranhão und in anderen Teilen der Tropen verifiziert werden mögen, wo die Regen sehr reichlich sind: z. B. am Rio Negro, in Choco und auf dem Isthmus von Panama. Die von Herr Pereira angegebene Menge ist zweieinhalbmal so groß wie die im Mittel auf San Domingo beobachtete; aber auch auf der englischen Westküste ist die Regen-

Digitized by Google

schied zeigt, wie ein geschickter Ingenieur in Mittelamerika durch Vereinigung von Quellen, durch Speisegräben und wohl angelegte Behälter aus rein klimatischen Verhältnissen wird Nutzen ziehen können. Trotz der hohen Lufttemperatur werden, in sehr tiefen Becken, die durch Verdunstung verursachten Verluste die durch die tropischen Regengüsse gebrachte Zufuhr kaum aufwiegen. Die schönen Beobachtungen, welche Herr Prony in den pontinischen Sümpfen und die Herren Pin und Clauzade am Languedockanale angestellt haben, ergeben für die Breiten von 41 und 43½° eine jährliche Verdunstungsmenge von 772 mm. Die Beobachtungen, welche ich selbst in den Tropen gemacht, sind nicht zahlreich genug, um daraus ein allgemeines Resultat zu ziehen. In der Voraussetzung indes, daß die Atmosphäre in Südfrankreich ebenso ruhig wie in der heißen Zone ist, daß die mittlere Jahreswärme 15° und 27° C., die scheinbare mittlere Feuchtigkeit 82° und 86° des Haarhygrometers betragen, finde ich mit Herrn Gay Lussac, daß die Verdunstung der beiden Zonen im Verhältnis von 1 : 1,6 steht, während die Mengen an Regenwasser, welche die Bodenart empfängt, sich wie 1 zu 4 verhalten. Uebrigens darf man nicht vergessen, daß die Kanäle durch die Verdunstung nur im Verhältnis ihrer Oberfläche verlieren, dagegen aber die Wasser sammeln, welche auf der weiten Oberfläche der benachbarten Gebiete fallen. Bei der für hydraulische Werke erforderlichen Wassermenge muß man unterscheiden zwischen jener, welche von der Kapazität des ganzen Kanales abhängt, d. h. von dessen Länge und Durchschnitt, und zwischen jener, welche durch die Schleusenwasser bestimmt wird, nämlich durch das Füllungsprisma[1] einer einzigen

---

menge dreimal größer als in Paris. Es gibt sehr beträchtliche Unterschiede unter sehr nahen Breiten. Kapitän Roussin berichtet, daß zu Cayenne im einzigen Monat Februar 4 m Regen fiel. (Arago in den Ann. du Bureau des long. 1824, S. 165. Prony, über die Marais pont. S. 33, 110, 116.)

[1] Bei den verbundenen Schleuseneinsätzen muß man noch das Wassertrachtprisma hinzufügen oder die Wassermenge, in welcher das Schiff schwimmt oder hängt zur Zeit seines Ueberganges von einer Schleuse in die andere. Der Wasserverbrauch ist ein größerer beim Steigen als beim Sinken, und die Verteilung des Gefälles oder die Höhe der aufeinander folgenden Wassergänge beeinflußt wesentlich den Wasserverbrauch eines Kanales. (Ducros, Mémoire

Digitized by Google

Schleuse oder die Wassermengen, welche aus dem oberen nach dem unteren Teile sinkt, so oft ein Schiff die Schleuse passiert. Diese beiden Wassermengen erleiden die Verluste der Verdunstung und Durchsinterung, welch letztere sehr schwer abzuschätzen ist, mit der Zeit sich aber verringert. Länge und Tiefe des ozeanischen Kanales haben folglich Einfluß auf die Wassermenge, deren man bedarf, um ihn anfangs zu füllen, wenn die Ausgrabungen beendet sind oder nach der Ruhezeit, wenn Ausbesserungen erforderlich werden: aber die zur jährlichen Speisung des Kanales benötigte Wassermenge hängt, abgesehen von den Verdunstungs- und Durchsinterungsverlusten, nur von dem Volum und der Anzahl der Schleusenwasser, d. h. von der Größe des Füllungsprismas einer Schleuse und der Lebhaftigkeit des Verkehres ab. Ich lege Gewicht auf diese technischen Betrachtungen, um die Besorgnis zu beseitigen, daß es an dem zur Speisung eines ozeanischen Kanales von beträchtlicher Länge nötigen Wasservolum fehlen konnte. Sollte dieses Werk zugleich für kleine, dem Binnenhandel dienende Fahrzeuge eingerichtet werden, so könnte man, um Wasser zu sparen, den großen Schleuseneinsätzen kleinere beifügen, wie das beim Great Junctionkanale geschehen ist und eine Zeitlang beim Kaledoniakanale beabsichtigt war.[1]

---

sur la dépense des eaux, S. 39. Prony im Werke des Herrn de Pommeuse, S. 23. Girard in den Annales de Physique et de Chimie 1825, Bd. XXIV, S. 137.)

[1] Der Rauminhalt des Languedockanales oder die zur Füllung desselben nötige Wassermenge beträgt nach Herrn Clauzades Berechnungen 7 000 000 cbm; der jährliche Verbrauch an Schleusenwasser für 960 doppelte Bootsfahrten 14 000 000 cbm. Dieser Verbrauch, welchen etwas zu große Schleusen und ein sehr lebhafter Verkehr kleiner Fahrzeuge verursachen, verhält sich zum Rauminhalt des Kanales wie 2 : 1. Es bedarf jährlich 3 500 000 cbm Wasser, um nach der Ruhezeit den Stand des Kanals bis zur Ableitung von Tresquel zu ergänzen und diese Wassermasse liefert in neun Tagen das obere Becken oder die künstliche Quelle. Die Verdunstungsmenge im Kanal, in den Behältern und Gräben schätzt man für die 320 Tage der jährlichen Schiffahrtsdauer auf 1 900 000 cbm. Vergleiche ich den Kaledonia- mit dem Languedockanal, so finde ich den Flächenraum ihrer Durchschnitte wie 5 : 1; die Länge der gegrabenen Teile (also ausschließlich der schiffbaren Strecken auf den schottischen Seen) wie 1 : 6½. Daraus ergibt sich, daß der Rauminhalt beider Kanäle, deren einer flachbauchige Schiffe von 100 bis

Digitized by Google

Es ist ziemlich wahrscheinlich, daß man zur Ausführung des großen Verbindungswerkes zwischen beiden Ozeanen die Provinz Nicaragua ausersehen wird, und in diesem Falle wird es nicht schwierig sein, eine beständig schiffbare Linie herzustellen. Die zu übersetzende Landenge ist nur 22 bis 27 km breit, und an ihrer schmälsten Stelle, zwischen dem Westufer des Nicaraguasees und der Papagayabucht, mit einigen Hügeln besetzt, zwischen Stadt Leon und der Küste von Realexo aber aus Savannen und ununterbrochenen Ebenen gebildet, eine ausgezeichnete Straße für Fuhrwerk (Camino caretero).[1] Der Nicaraguasee liegt nur so viel über dem Spiegel der Südsee als der ganze Fall des Rio San Juan auf einer Länge von 170 km beträgt. Die Höhe dieses Beckens ist auch im Lande so wohl bekannt, daß man sie früher als ein unbesiegliches Hindernis für jedes Kanalprojekt angesehen hat. Man befürchtete teils eine heftige Senkung gegen Westen, teils eine Verminderung im Wasserstande des Rio San Juan, welcher zur Zeit der Dürre oberhalb des alten Castillo de San Carlos[2] ziemlich gefährliche Stromschnellen hat. Die Technik unserer

---

120 Tonnengehalt, der andere Fregatten mit 32 Geschützen trägt, nahezu derselbe ist; der Unterschied im Verbrauch an Schleusenwasser hängt von der Größe des Füllungs- und Wassertrachtbetrages ab. Die Schleuseneinsätze haben beim Kaledoniakanal zwischen den Pforten 18,5 m Breite und 52 m Länge; beim Languedockanal 10 m Breite in der Mitte, 6,5 m zwischen den Pforten und 40 m Länge. Wir haben oben gesehen, daß die Dimensionen des amerikanischen Verbindungskanales geringere als die des großen schottischen Kanales sein können.

[1] Es ist dies die große Straße, auf der man die Waren von Guatemala nach Leon verfrachtet, indem man im Golfe von Fonseca oder Amapala, im Hafen Conchagua landet.

[2] Dieses kleine Bollwerk, das die Engländer 1665 einnahmen, heißt gemeiniglich El Castillo del Rio San Juan. Nach Herrn Juarros war es an 55 km vom Ostende des Nicaraguasees entfernt. Ein anderes Fort war 1671 auf einem Felsen an der Flußmündung erbaut. Man bezeichnete es als Presidio del Rio de San Juan. Schon im 16. Jahrhundert hatte der Desaguadero de la Laguna die Aufmerksamkeit der spanischen Regierung erregt, welche dem Diego Lopez Salcedo befahl, am linken Ufer des Desaguadero oder Rio San Juan die Stadt Nueva Jaen zu gründen; sie ward aber bald verlassen, ebenso die Stadt Buxelles (Bruselas) unweit vom Nicoyagolfe. Die Ufer des Rio San Juan sind in ihrem gegenwärtigen Zustande von Unkultur höchst ungesund.

Digitized by Google

Tage ist vervollkommnet genug, um vor derartigen Gefahren nicht zu erschrecken. Der Nicaraguasee wird als oberes Becken dienen können wie der Dichsee dem Kaledoniakanal, und die regelnden Schleusen werden in den Kanal nur so viel Wasser einlassen, als zu dessen Speisung erforderlich ist. Der geringe Unterschied im Spiegel des Antillenmeeres und des Stillen Ozeans rührt bloß, wie ich an einem anderen Orte gezeigt habe, von der ungleichen Höhe der Gezeiten her. Einen ähnlichen Unterschied bemerkt man zwischen den beiden Meeren, welche der große Kanal in Schottland verbindet; und betrüge er selbst an 12 m und wäre er permanent, wie jener des Mittelländischen und des Roten Meeres,[1] er würde nicht weniger eine ozeanische Verbindung begünstigen. Auf dem Nicaraguasee wehen die Winde stark genug, um nicht der Remorkierung durch Dampfer für die Schiffe zu bedürfen, welche von einem Meere zum anderen wollen. Aber die Verwendung der Dampfkraft wäre von höchstem Nutzen auf den Strecken von Realejo und Panama nach Guyaquil, wo während der Monate August, September und Oktober Windstillen mit solchen Winden abwechseln, welche in entgegengesetzter Richtung wehen.

Bei der Auseinandersetzung meiner Gedanken über die mögliche Verbindung der beiden Ozeane habe ich, was die Durchführung eines so großartigen Planes betrifft, nur die einfachsten Mittel in Betracht gezogen. Dampfpumpen, welche die Verteilungsbecken speisen, unterirdische Durchstiche, wie man sie für die gebirgigen Teile des Isthmus von Panama vorgeschlagen, und der Saint Quentinkanal ein Beispiel von 5650 m Länge[2] aufweist, eignen sich vorzugsweise für Linien

---

[1] Die Alten befürchteten nicht einmal den Niveauunterschied zwischen dem Roten Meere und dem pelusischen Nilarm, obwohl sie das System der Schleusen nicht kannten und ihre Wassergräben höchstens mit kleinen Balken zu verstopfen wußten.

[2] Dieser Tunnel hat 4,87 m Breite. Nach Herrn Laurents Entwurf wäre der unterirdische Kanal ohne Unterbrechung 13,64 km lang, 6,82 m breit und 7,80 m hoch geworden. Seine Länge hätte dann um ein Sechstel den berühmten Georgstollen zu Klausthal im Harz übertroffen. Um daran zu erinnern, was Menschen in dieser Art unterirdischer Arbeiten leisten können, gedenke ich noch der zwei großen Abflußgalerien des Bergwerksbezirkes von Freiberg in Sachsen, deren eine 57 604, die andere 63 213 m mißt. Wäre die letztere

Digitized by Google

der Binnenschiffahrt. Es hat mir genügt, die Möglichkeit eines ozeanischen Kanales in Mittelamerika darzuthun; was den Ueberschlag der Baukosten, für Terrassierungen, Schleusen, Becken und Speiserinnen betrifft, so hängen alle diese Dinge von der Wahl der Oertlichkeiten ab. Das bisher bewundernswerteste Werk, der Kaledoniakanal, hat nahezu an 3900000 Piaster gekostet, und dies ist noch um 2700000 Piaster weniger als der Languedockanal,[1] wenn man die Silbermark auf den gegenwärtigen Geldkurs reduziert. Der Ueberschlag der allgemeinen Kosten für die Arbeiten am Suezkanal, wie ihn Herr Le Père zur Zeit der ägyptischen Expedition Bonapartes geplant hatte, betrug an 5 bis 6 Millionen Piaster, wovon ein Drittel auf die Nebenkanäle von Kairo und Alexandrien entfallen wäre. Die Landenge von Suez mißt 115 km Breite, wenn man bloß jenen Teil rechnet, welcher von den Gezeiten niemals erreicht wird, und der mit vier Schleuseneinsätzen beabsichtigte Kanal[2] hätte während mehrerer Monate des Jahres (solange das Steigen des Nils dauert) Fahrzeuge mit einem Tiefgange von 3,90 bis 4,80 m aufnehmen können. Nimmt man nun an, daß der Verbindungskanal in der Neuen Welt gleiche Kosten verursachen möchte wie der Languedockanal, jener Hochschottlands und der von Suez, so denke ich doch nicht, daß diese Erwägung die Ausführung eines so großen Werkes verzögern sollte. Schon bietet die Neue Welt mehrere Beispiele ebenfalls beträchtlicher Werke. Der einzige Staat New York hat binnen sechs Jahren zwischen dem Eriesee und dem Hudsonflusse einen Kanal von mehr denn 550 km Länge graben lassen, dessen Kosten in einem an die Provinzialgesetzgebung gerichteten Berichte auf nahezu 5 Millionen Piaster veranschlagt wurden.[3] Umfaßt man mit

---

in derselben Richtung gebohrt, so würde sie einer Strecke fast von der doppelten Breite des Pas de Calais gleichkommen.

[1] Der Unterhalt des Kanales hat außerdem von 1686 bis 1791 die Summe von 25670000 Franken gekostet.

[2] Der alte Kanal (Königskanal), welcher das Rote Meer mit dem Nil verband und der, wenn nicht unter den Ptolemäern, so doch unter den Kalifen schiffbar war, war bloß eine Ableitung des Pelusischen Armes bei Bubaste und besaß eine Entwickelung von 133 km. Seine Tiefe war ausreichend für Schiffe von großer Tragfähigkeit und welche auch das Meer befahren konnten; sie scheint wenigstens 3,9 bis 4,8 m gemessen zu haben.

[3] Dieser Kanal hat bei einer Länge von 574 km nur 1,30 m

Digitized by Google

einem Blicke die riesenhaften, freilich wenig lobenswerten Arbeiten, die seit 2 Jahrhunderten behufs Entwässerung der Seen im Thale von Mexiko ausgeführt wurden, so begreift sich, daß man mit dem gleichen Aufwande die Isthmen von Nicaragua und Goatzocoalco, vielleicht selbst von Panama zwischen Gorgona und der Südsee, hätte durchstechen können. Im Jahre 1607 wurde ein 6626 m langer und 3,9 m hoher unterirdischer Kanal nördlich von Mexiko auf dem Abhange des Hügels von Nochistongo gegraben. Der Vizekönig, Marquis von Salinas, legte die Hälfte desselben zu Pferde zurück. Der offene Graben (Tajo de Huehuetoca), welcher heute die Wasser aus dem Thale führt, mißt 20660 m, und hat 45 bis 58 m senkrechte Tiefe, bei einer oberen Breite von 80 bis 107 m. Die Kosten aller Wasserbauten[1] des Desague de Mexico haben seit dem Jahre 1607 bis auf meinen Besuch im Januar 1804 die Summe von 6200000 Piaster betragen. Wie könnte man übrigens besorgen, das

---

Tiefe (zwei Drittel von jener des Languedockanales, dessen Länge um die Hälfte kleiner ist. Der Eriesee liegt 171,5 m über den mittleren Gewässern des Hudsonflusses. Die Schiffe gehen zuerst thalabwärts gleichmäßig durch 25 Schleusen, von Buffalo am Eriesee (über Palmyra und Lyon) nach Montezuma am Senekaflusse hinab, wobei auf eine Länge von 267 km ein senkrechter Fall von 58,4 m kommt; dann steigen sie 15,6 m von Montezuma nach Rome, 124 km auf dem Mohawk hinauf, und senken sich wieder ohne Unterlaß um 128 m vermittelst 46 Schleusen auf einer Strecke von 182 km von Rome über Utica nach Albany am Hudson. Der Gesamtfall ist folglich um 17,5 m geringer als jener des Languedockanales vom Verteilungsbecken bis zum Mittelmeere. Ich bemerke zugleich bei diesem Anlasse, daß dies auch das Maximum der Neigung ist, welche ich auf einer schiffbaren, natürlichen Linie im Bette eines der größten aller Kataraкte und Schnellen baren Ströme Südamerikas hinaufgefahren bin. Im Ruderboote gelangt man auf dem Rio Magdalena von Cartagena de Indias nach Honda, wobei man ein Gesamtgefälle von 263 m überwindet; es ist dies um die Hälfte mehr als das Gefälle vom Eriesee zum Hudson; aber der Rio Magdalena bildet eine um ein Drittel längere Schiffahrtslinie. Bedenkt man das geringe Gefälle, welches der Strom zwischen Morales und seiner Mündung besitzt, so begreift man, wie man ohne Schleusen zu Schiff auf einer natürlichen schiffbaren Straße von 440 km Länge auf ein Tafelland von 195 m gelangen würde.

[1] Die detaillierte Geschichte dieser Arbeiten habe ich auf Grund amtlicher, handschriftlicher Urkunden in meinem „Politischen Versuch über Neuspanien" gegeben.

Digitized by Google

behufs Eröffnung eines ozeanischen Kanales erforderliche Geld nicht zusammenzubringen, wenn man bedenkt, daß die einzige Familie des Grafen de la Valenciana den Mut gehabt hat, zu Guanajualo vier Stollen[1] treiben zu lassen, die zusammen 2200000 Piaster gekostet haben. Sogar unter der Annahme, daß die jährlichen Kosten des Isthmusdurchstiches 7 bis 800000 Piaster erreichten, würde dieser Betrag doch leicht aufgebracht werden, sowohl von seiten der Aktionäre als seitens der verschiedenen Staaten Amerikas, deren Handel aus der Eröffnung einer neuen Straße nach Nordperu, der Westküsten Quitos, Guatemalas und Mexikos, nach Nutka, den Philippinen und nach China unabschätzbare Vorteile ziehen würde.

Was nun die Ausführungsart anbelangt, worüber ich jüngst von aufgeklärten Mitgliedern der neuen Regierungen im äquinoktialen Amerika befragt worden bin, so meine ich, daß zur Bildung einer Aktiengesellschaft erst dann geschritten werden sollte, wenn die Möglichkeit eines ozeanischen und zur Aufnahme von Schiffen mit 300 bis 400 Tonnengehalt geeigneten Kanales zwischen 7 und 18° nördl. Br. erwiesen und das Gebiet, in welchem man ihn anzulegen sich entschlossen, untersucht worden ist. Ich enthalte mich die Frage zu erörtern, ob dieses Gebiet „einen eigenen, von den Vereinigten Staaten abhängigen Freistaat unter dem Namen Jonctiana" bilden soll, wie es neulich in England ein Mann vorgeschlagen, dessen Absichten stets die lobenswertesten und uneigennützigsten sind. Aber welche Regierung auch den Grund und Boden beanspruchen möge, auf welchem die große Verbindung der Meere liegen wird, die Nutznießung dieses Werkes muß allen Nationen beider Erdhalben zukommen, welche durch Ankauf von Aktien zu dessen Ausführung beigetragen haben. Die örtlichen Regierungen Spanisch-Amerikas werden die Untersuchung der Bodenverhältnisse, das Nivellement des Scheidekammes, das Abmessen der Entfernungen, das Sondieren der zu passierenden Seen und Flüsse, die Ermittelung der zur Speisung des oberen Beckens geeigneten Quellen- und Regenwasser anordnen können. Diese vorläufigen Arbeiten werden nur wenig Kosten verursachen, man müßte sie aber nach einem gleichförmigen Plane auf den Landengen von Tehuantepec oder

[1] Tiro Viejo, Santo Cristo de Burgos, Tiro de Guadalupe und Tiro general, deren Tiefen 226, 149, 344,5 und 504 m sind.

Digitized by Google

Goatzocoalco, Nicaragua, Panama, Cupica oder Darien und Raspadura oder Choco ausführen. Wenn einmal die Pläne und Durchschnitte dieser fünf Gebiete dem Publikum vorgelegt werden können, wird auch die Ueberzeugung von der Möglichkeit einer ozeanischen Verbindung in beiden Welten allgemeiner werden und die Bildung einer Aktiengesellschaft erleichtern. Die freie Erörterung wird Vor- und Nachteile jeder Oertlichkeit aufhellen, und bald wird man bloß noch zwei oder gar nur einen einzigen Punkt ins Auge fassen. Die Kanalgesellschaft wird die örtlichen Verhältnisse einer noch strengeren Prüfung unterwerfen; man wird die Kosten abschätzen und die Ausführung dieses wichtigen Werkes in die Hände von Ingenieuren legen, welche schon praktisch bei der Herstellung ähnlicher Arbeiten in Europa mitgewirkt haben.

Da es nicht zweifelhaft erscheint, daß, falls die Unmöglichkeit eines ozeanischen Kanals sich herausstellt, man zum größten Nutzen der Aktionäre auf einem der genannten fünf Punkte Kanäle geringerer Ordnung zur Erleichterung des Binnenhandels anlegen kann, so wäre es vielleicht ersprießlich, daß schon die ersten Untersuchungen auf Kosten einer Gesellschaft geschähen. Ein Schiff hätte Ingenieure und Instrumente nacheinander an die Mündung des Atrato, an den Rio Chagre und die Mandingabai, an den Rio San Juan und den Nicaraguasee, nach der Landenge von Tehuantepec oder Goatzocoalco zu bringen. Die Raschheit der Operationen und die Abwägung der Vorteile, welche die verschiedenen Orte bieten, deren Vergleichung man beabsichtigt, würden bei einem gleichmäßigen Nivellierungsmodus nur gewinnen. Ist der Ort endgültig entschieden und die Größe der Anlage, je nach dem Tonnengehalte der Schiffe oder der zur Benutzung gelangenden Fahrzeuge bestimmt, so würde diese „Gesellschaft der Vorarbeiten" sich an das Publikum wenden, um ihr Kapital zu vergrößern und sich in eine „Gesellschaft der Ausführung" umwandeln, ob man nun, wie zu hoffen ist, zu einem ozeanischen Schiffahrtskanal oder zu kleineren Kanälen geringerer Ordnung schreite. Befolgt man den hier entwickelten Gang, so wird man allem genügen können, was die Vorsicht bei einem Werke erheischt, welches den Handel beider Welten interessiert. Die Kanalgesellschaft wird Aktionäre unter jenen Regierungen und Privaten finden, welche, der Aussicht auf Gewinn unzugänglich und edlerer Antriebe fähig, ihren Stolz in dem Gedanken suchen werden, zu einem der

Digitized by Google

modernen Gesittung würdigen Werke mitgewirkt zu haben. Uebrigens — und es soll dies bemerkt werden — ist die Aussicht auf Gewinn, diese Grundlage aller finanziellen Spekulationen, durchaus nicht illusorisch bei dem Unternehmen, das ich mit Eifer verfechte. Die Dividenden der Gesellschaften, welche in England die Erlaubnis zu Kanalbauten erhalten haben, beweisen deren Nützlichkeit für die Aktionäre. Bei einem ozeanischen Verbindungskanale können die Tonnengebühren um so höher sein, als die Schiffe, welche die neue Verkehrsstraße benutzen wollen, um nach Guayaquil und Lima zum Pottfischfang, nach den Küsten Nordwestamerikas oder nach Kanton zu gehen, ihren Weg abkürzen und die in der schlechten Jahreszeit oft gefährlichen hohen australischen Breiten vermeiden. Die Lebhaftigkeit der Durchfahrt nähme in dem Maße zu, als der Handel sich mit der neuen Straße von einem Ozean zum anderen vertrauter machte. Selbst aber wenn die Dividenden nicht groß genug wären und die in diesem Unternehmen steckenden Kapitalien sich nicht ebenso verzinsen würden, wie die zahlreichen Regierungsanleihen von der Moskitoküste bis zu den fernsten Grenzen Europas, läge es doch im Interesse der großen Staaten Spanisch-Amerikas, dieses Unternehmen zu stützen. Es hieße alles vergessen, was die Erfahrung und die Volkswirtschaft seit Jahrhunderten lehren, wollte man den Nutzen der Kanäle und großen Verkehrsstraßen auf die Zölle beschränken, welche der Warentransport entrichtet, und den Einfluß der Kanäle auf die Industrie und den Nationalwohlstand für nichts anschlagen.[1]

Studiert man aufmerksam die Handelsgeschichte der Völker, so bemerkt man, daß die Richtung der Verbindungen mit Indien sich nicht bloß lediglich je nach dem Fortschritte der geographischen Kenntnisse oder der Vervollkommnung der Schiffahrt geändert, sondern daß auch die Verrückung der Gesittungsmittelpunkte nicht ohne mächtigen Einfluß darauf geblieben ist. Seit den Tagen der Phöniker bis auf jene des großbritannischen Reiches wanderte die Handelsthätigkeit

---

[1] Unter dem Gesichtspunkte dieses wohlthätigen Einflusses muß man wohl auch die vielleicht zu kostspieligen Arbeiten am Languedockanal betrachten, welcher 33 000 000 Franken gekostet hat und bei einer Bruttoeinnahme von 1 500 000 jährlich nur 800 000 Franken rein abwirft. Es ist dies kaum 2½ % des Kapitals. Dies ist auch das Reinerträgnis des Canal du Centre.

Digitized by Google

fortschreitend von Osten nach Westen, von den Ostküsten des Mittelländischen Meeres nach dem Westende Europas. Schreitet diese beständige Verrückung weiter westwärts, wie alles voraussetzen läßt, so wird die Frage über den Vorzug des Seeweges nach Indien um die Südspitze Afrikas nicht mehr in dem nämlichen Lichte wie heute erscheinen. Der Nicaraguakanal bietet den Schiffen, welche von der Mündung des Mississippi auslaufen, andere Vorteile als jenen, welche ihre Ladung am Themsestrand einnehmen. Wenn man die verschiedenen Seewege um das Vorgebirge der guten Hoffnung, um Kap Hoorn oder durch einen Durchstich der mittelamerikanischen Landenge miteinander vergleicht, muß man sorgfältig zwischen den Gegenständen des Handels und den sich an diesem beteiligenden Völkern unterscheiden. Das Problem der Seewege stellt sich einem britischen oder einem anglo-amerikanischen Kaufherrn unter einem ganz verschiedenen Gesichtspunkte dar; desgleichen findet dieses wichtige Problem eine andere Lösung bei jenen, welche direkten Handel mit Chile, Indien und China treiben, oder jenen, deren Unternehmungen auf das nördliche Peru und die Westküsten Guatemalas und Mexikos, oder auf China mit dem Umwege über die amerikanische Nordwestküste oder endlich auf den Pottfischfang in der Südsee gerichtet sind. Diese drei letzteren Ziele der Handelsschiffahrt der europäischen und nordamerikanischen Völker sind es insbesondere, die zweifelsohne durch einen Durchstich der mittelamerikanischen Landenge begünstigt würden. Von Boston nach Nutka, dem alten Mittelpunkte für den Pelzhandel an der Nordwestküste Amerikas, sind es durch den beabsichtigten Kanal 11680 km;[1] die nämliche Reise beträgt aber 29000 km, wenn man wie bisher den Umweg um das Kap Hoorn macht. Diese Entfernungen sind für ein von London auslaufendes Schiff 17000 bis 28000 km. Aus diesen Angaben ergibt sich eine Wegverkürzung, welche für die Amerikaner der Vereinigten Staaten 7200, für die Engländer 1100 km ausmacht; dabei sind die Chancen der widrigen Winde und der Gefahren ganz außer

[1] Bei diesen Distanzabschätzungen habe ich im Vereine mit Herrn Beautemps-Beaupré (Chef-Ingenieurgeograph der königl. Marine) annähernd direkte Routen berechnet. Dies genügte, um Vergleichszahlen zu erhalten. Wünscht man vollständige Wegemesser, so müßte man, je nach der Widrigkeit der Winde und Strömungen, die Routen um ein Viertel oder Fünftel erhöhen.

Digitized by Google

acht gelassen, welche die verschiedene Schiffahrt auf den beiden in Parallele gestellten Wegen bietet. Der Vergleich fällt hinsichtlich des Weges und der Zeit für die Schiffahrt durch Mittelamerika weit weniger günstig aus, wenn es sich um den direkten Verkehr mit Indien und China handelt. Die um das Vorgebirge der guten Hoffnung segelnden Fahrzeuge, welche dabei zweimal den Aequator kreuzen, legen gewöhnlich von London nach Kanton 24500, von Boston nach Kanton 30000 km zurück. Bestände der Nicaraguakanal, so betrügen diese Fahrten 46000 und 23800 km.[1] Nun ist bei dem dermaligen Zustande unseres verbesserten Seewesens die gemeinigliche Dauer einer Reise von den Vereinigten Staaten oder England nach China, um die Südspitze Afrikas 120 bis 130 Tage.[2] Legt man nach Analogie den Berechnungen die Fahrten von Boston und Liverpool nach der Moskitoküste und von Acapulco nach Manila[3] zu Grunde, so findet man 105 bis 115 Tage für die Reise aus den Vereinigten Staaten oder England nach Kanton, wobei man immer in der nördlichen Hemisphäre bleibt ohne jemals den Aequator zu kreuzen, d. h. indem man den Nicaraguakanal und die Beständigkeit der Passate im ruhigsten Teile des Großen Ozeans benutzt.[4] Der Zeitunter-

[1] Von London nach Kanton sind es um das Kap Hoorn 22000 oder 7800 km weiter als um das Vorgebirge der guten Hoffnung; von Boston nach Kanton sind es um Kap Hoorn an 2800 km.

[2] Man hat zu Boston einige seltene Beispiele von bloß 98tägigen Fahrten. Warden, Descript. des Etats-Unis. Tom. V, p. 596.

[3] Eine Galione braucht 40 bis 60 Tage.

[4] In diesen Zeitabschätzungen ist dem Gebrauche der Dampfkraft keine Rechnung getragen. Die französischen Ingenieure, welche den Kostenüberschlag für den Suezkanal gemacht, nehmen in ihrer Parallele zwischen der Fahrt von den französischen Küsten nach Indien durch den geplanten Kanal und jener um das Vorgebirge der Guten Hoffnung an, daß man auf ersterem Wege die Hälfte der Entfernung und ein Drittel oder Viertel der Zeit gewinnen würde. Es wäre zu wünschen, daß man mit Genauigkeit die mittlere Dauer der Ueberfahrten von London nach Kalkutta und Kanton von Liverpool nach Buenos Ayres und Lima (und umgekehrt) berechnete. Dazu mag man eine genügend große Anzahl Jahre und Schiffe nehmen, damit in den Gesamtdurchschnittszahlen die Einflüsse der Jahreszeiten, Winde, Strömungen, des Baues der Fahrzeuge und die Irrtümer der Lotsen verschwinden können. Diese Dauer der Ueberfahrten ist eines der wichtigsten Elemente in der Bewegung

Digitized by Google

schied betrüge demnach kaum ein Sechstel; auch könnte man nicht auf dem nämlichen Wege zurückkehren, aber im Hinwege wäre in allen Jahreszeiten die Schiffahrt sicherer. Ich denke, daß eine Nation, welche schöne Niederlassungen an der Südspitze Afrikas und auf Ile de France besitzt, im allgemeinen den Weg von Westen nach Osten vorziehen dürfte. Die vornehmlichsten und wahren Zwecke eines Durchstiches der Landenge sind die rasche Verbindung mit den Westküsten[1] Amerikas, die Fahrt von Havana und den Vereinigten Staaten nach Manila, die aus England und Massachusetts ausgehenden Handelsexpeditionen nach der Pelzküste (Nordwestküste) oder nach den Eilanden des Stillen Ozeans, um dann später die Märkte von Kanton und Macao zu besuchen.

---

der Handelsvölker, diesem Lebensprinzipe, welches man von Jahrhundert zu Jahrhundert mit der Vervollkommnung der Schiffahrt sich entwickeln sieht.

[1] Ausnehmen muß man jedoch die peruanischen Küsten südlich von Lima, und die chilenischen, welchen entlang man nur sehr schwierig von Nord nach Süd segelt. Man käme aus Europa nach Valparaiso und Arica rascher um das Kap Hoorn als durch den Nicaraguakanal. Für den Handel an den amerikanischen Westküsten südlich von Lima wird der Kanal erst dann von Vorteil sein, wenn die Küstenschiffahrt durch Dampfer besorgt wird. Im gegenwärtigen Zustande geschieht der Handel Nordamerikas mit China auf drei Arten: 1) Die Schiffe der Vereinigten Staaten gehen mit Piaster beladen direkt von New York oder Boston nach Kanton auf dem Wege um das Vorgebirge der guten Hoffnung, um dort Thee, Nankin, Seidenzeuge, Porzellan u. dgl. einzukaufen; sie kommen auf dem nämlichen Wege zurück. 2) Die Schiffe segeln um das Kap Hoorn, teils des Pottfisch- und Seehundsfanges im Stillen Ozean wegen, teils um die Nordwestküste Amerikas aufzusuchen; haben sie nicht genug Pelzwaren eingehandelt, so nehmen sie in der Südsee Sandel- oder Ebenholz in Fracht, welches sie nach Kanton bringen; dann kehren sie um das Vorgebirge der guten Hoffnung zurück. 3) Andere Schiffe treiben einen mehrjährigen Schleichhandel und besuchen nacheinander Madeira, das Vorgebirge der guten Hoffnung und Ile de France oder Neusüdwales, einige Häfen Südamerikas und die Inseln des Stillen Ozeans: sie umsegeln im Hinwege bald das Kap der guten Hoffnung, bald Kap Hoorn; da sie aber am Ende ihrer langen Reise stets Kanton anlaufen, so kehren sie nach den Vereinigten Staaten um die Südspitze Afrikas zurück. Die Durchstechung des Isthmus würde auf die zwei letzterwähnten Seewege einen mächtigen Einfluß gewinnen.

Digitized by Google

Diesen kommerziellen Betrachtungen will ich noch einige politische Gesichtspunkte über die Wirkung anschließen, welche die geplante Verbindung der Ozeane hervorrufen kann. Der Zustand der modernen Gesittung ist derart, daß der Welthandel keine große Veränderungen erleiden kann, ohne die Organisation der Gesellschaft in Mitleidenschaft zu ziehen. Gelingt es, die Landenge zu durchschneiden, welche die beiden Teile Amerikas verknüpft, so wird das bislang isolierte und unangreifbare Ostasien wider seinen Willen in engere Beziehungen zu den Völkern europäischer Herkunft treten, welche die Gestade des Atlantischen Ozeans bewohnen. Man dürfte sagen, daß diese Landzunge, an welcher sich die Aequinoktialströmung bricht, seit Jahrhunderten das Bollwerk der Freiheit Chinas und Japans gewesen ist. Bei weiterem Vordringen in die Zukunft macht die Phantasie Halt vor einem Kampfe unter den mächtigen Nationen, welchen der Wunsch nach dem alleinigen Besitze und Genusse des neuen, dem Handel beider Welten eröffneten Verkehrsweges erweckt. Ich gestehe, daß weder mein Vertrauen in die Mäßigung der monarchischen und republikanischen Regierungen noch die mitunter etwas erschütterte Hoffnung auf den Fortschritt der Aufklärung, und die richtige Abschätzung der Interessen mich in dieser Besorgnis beruhigen. Wenn ich so weit entfernte politische Ereignisse zu erörtern mich enthalte, so geschieht es, um nicht den Leser mit dem freien Genusse einer Sache zu unterhalten, welche vorerst bloß in den Wünschen einiger dem öffentlichen Wohle zugethaner Menschen besteht.

Digitized by Google

Alexander von Humboldt.

Ein Lebensabriß.

Digitized by Google

Einleitung.

Unter den Männern, welche im Jahre 1769 das Licht der Welt erblickten, leuchten Napoleon, Wellington und Alexander von Humboldt. Aber als hundert Jahre später die Geburtstage der drei Zeitgenossen dem Gedächtnisse der Menschen sich aufdrängten, da ward weder dem glänzenden Meteore, das über Europas Horizont dahinblitzte, noch dem ehernen Schilde, das unseren Erdteil gegen die Pläne persönlichen Ehrgeizes schützte, die Haupthuldigung der Enkelgeschlechter zu teil. Mit dem Kriegsruhme Frankreichs verbunden zu stehen, die Mittelfigur der wichtigsten Aera der modernen Geschichte Englands zu sein, schien trotz alledem etwas Geringeres, als die Größe, welche Einer auf der Bahn des geistigen Fortschritts der Menschheit erworben. Durch geduldvolles Forschen und Denken hat Humboldt gleichsam einen Namen hinterlassen, den die Blumen der Erdscholle bekennen und die kreisenden Sterne bezeichnen. Sein Ruhm ist sozusagen mit dem des Universums selbst verknüpft, dessen verständnisvolleres Anschauen er Tausende gelehrt hat. Deshalb weihten nicht bloß im Jubeljahre 1869, sondern weihen noch heute und wohl immerdar ungezählte Scharen ungelehrter, einfacher Menschen eine dankbare Erinnerung dem Geiste, dem sie einen Teil, und nicht den kleinsten Teil ihrer Bildung verdanken.

Wer dies erwägt, wird sich hüten, in einseitiger Abschätzung trockener Forschungsergebnisse einen Maßstab für die Bedeutung des großen Mannes sehen zu wollen, dessen Leben in raschen Umrissen im nachstehenden entrollt werden soll. Humboldts wissenschaftliche Stellung, sein Einfluß auf die Entwickelung der Naturwissenschaften würde unverstanden bleiben, wenn man aus eng naturwissenschaftlichem Gesichtspunkte ihn betrachtete. Solche Betrachtung mag da gerechtfertigt sein,

Digitized by Google

wo es sich um Forscher handelt, welche ihr Leben einem eng umschriebenen Gebiete gewidmet haben. Sie wird aber und muß schiffbrüchig werden, wenn sie es wagt, an leitende Geister sich zu drängen, an Männer, die aus allen Quellen getrunken, mochten sie nahe oder ferne von der Hauptstraße ihres Lebensweges sprudeln, die, jene immerhin wohlfeilen Lorbeeren der emsigen Spezialforschung verschmähend, nach dem höheren Ziele umfassender, durch zahlreiche Einzelerfahrungen geläuterter Ansichten hinstreben, die da erkennen, was Humboldt in klaren Worten selber ausgesprochen: daß die Wahrheit zwar sich selbst Zweck sei, daß sie aber nur um der Menschheit willen Wert habe. Die größte Ehre, welche man einem Manne, der es ernst mit seinem Wirken genommen, erweisen kann, ist, ihn begreifen zu wollen, sich hineinzuleben in seine Bestrebungen, ihn voll und ganz zu verstehen. Wenn irgend einer der großen Geister einen vorzüglichen Anspruch an dieses Opfer hat, so ist es nun unser Alexander von Humboldt. Von Jugend auf im Dienste der strengen, damals mehr als jetzt mit ihren Früchten kargenden Naturforschung stehend, und fruchtbare Gedanken auf den verschiedensten Gebieten des Wissens einerntend, hat er es stets im Auge behalten, was die Wissenschaft dem Menschen sein soll. Die geläuterte Humanität, mit deren Propheten Humboldt, teils vermittelst seines edlen Bruders, teils auch unmittelbar in lebendige Wechselwirkung trat, hat er in die noch jungen, kaum aufgeknospeten Blüten der Naturwissenschaften übertragen, und hat so die Entwickelung ihrer Früchte in erster Reihe mitbewirkt und mitbedingt, jener Früchte, welche heute zu ebenso notwendigen Bildungsmitteln geworden sind, wie die mannigfaltigen Ergebnisse philosophischen Denkens und künstlerischen Gestaltens der verschiedenen Zeiten und Völker.

Wenn wir nun Humboldt auf einer solchen Höhe der Entwickelung bewundern lernen, daß er — man darf es füglich sagen — nicht sich selbst gelebt hat, sondern uns und denen, die nach uns kommen, so drängt sich unwillkürlich die Frage auf: wie wurde denn überhaupt dieser Mensch, wie hat er sich gebildet, was hat ihn geführt, was hat gestaltend auf ihn eingewirkt? Wir wenden uns ab von dem Manne der Wissenschaft und fragen nach dem Menschen und seinen Lebensverhältnissen. Diesen, und nicht seinen wissenschaftlichen Leistungen, wird daher in erster Reihe der nachstehende Lebensabriß sein Hauptaugenmerk zuwenden, welcher sich natur-

Digitized by Google

gemäß — mit Heranziehung neuerer Quellen — an die großen Biographieen von Bruhns und Löwenberg anlehnt. Humboldt als Menschen, mit allen Größen seines Charakters, aber auch ohne manche Schattenseite zu beschönigen, wollen wir vor allem kennen lernen. Zeigt doch — wie M. J. Schleiden sehr wahr bemerkt — eine gründliche und tiefer eindringende Betrachtung auf jedem Blatte der Weltgeschichte, daß große Männer, die bedeutend und nachhaltig auf ihre Mit- und Nachwelt gewirkt haben, dies immer mehr ihren Charaktereigenschaften als den Gaben ihres Verstandes und seinen Hilfsmitteln verdankten.

Digitized by Google

Humboldts Jugendzeit.

Alexander von Humboldt entstammte einem adeligen Geschlechte aus Hinterpommern, als dessen Ahnherrn man den Hof- und Legationsrat und Amtshauptmann der Staroſtei Draheim und Sabien Konrad von Humboldt betrachten kann. Er starb 1723. Das Humboldtsche Familienwappen zeigt einen goldenen Schild mit einem auf grünem Rasen sich erhebenden belaubten Baume, umgeben von drei silbernen Sternen; der Helm trägt zwei goldene Adlerflügel und dazwischen einen silbern geharnischten Ritter. Freiherren sind die Humboldt, obgleich dieser Titel ihnen zumeist beigelegt ward, niemals gewesen. Das Stammgut derer von Humboldt war Zamenz in Pommern.

Unseres Alexander von Humboldts Vater war der auf eben diesem Stammgute im Jahre 1720 geborene, spätere Major Alexander Georg von Humboldt, welcher auch Herr von Hadersleben und Rügenwalde war. Später nahm derselbe noch das Schlößchen Tegel — früher ein Jagdabsteigquartier des Großen Kurfürsten — zwischen Spandau und Berlin, drei Stunden nordwestlich von letzterer Stadt, von der königlichen Forstverwaltung in Erbpacht, und zog sich schon früh dorthin zurück. Nachdem er 1762 den Militärdienst aufgegeben, gründete Major von Humboldt 1766 seinen Hausstand durch Vermählung mit Maria Elisabeth, der Witwe des kurz vorher verstorbenen Hauptmanns Ernst Freiherrn von Hollwede, Tochter des Direktors der ostfriesischen Kammer Johann Heinrich von Colomb, Base der späteren Fürstin von Blücher. Sie ist die eigentliche Begründerin des bedeutenden Grundbesitzes der Familie. Dieser Ehe entsprossen eine Tochter, die schon frühe starb, und zwei Söhne, die als Doppelgestirn am Himmel der Wissenschaft und der gesamten Entwickelungsgeschichte der Neuzeit funkeln: **Wilhelm** (mit

seinem vollen Namen Friedrich Wilhelm Christian Karl Ferdinand) und Alexander (Friedrich Wilhelm Heinrich Alexander), ersterer geboren zu Potsdam am 22. Juni 1767, letzterer am 14. September 1769 zu Berlin in dem Hause Nr. 22 der Jägerstraße, welches seine Mutter wenige Jahre zuvor geerbt hatte.

Die Kinder- und ersten Jugendjahre verlebte Alexander in nie getrennter Gemeinschaft mit seinem älteren Bruder Wilhelm. Sie verflossen äußerlich so angenehm, wie es die Standes- und überaus günstigen Vermögensverhältnisse der Eltern bedingten. Im Winter lebten sie im eigenen Hause in Berlin und im Sommer abwechselnd in Rügenwalde und größtenteils im nahen Tegel, dessen auf den hohen Hügeldämmen der Havel gelegenes Schloß die ersten heimatlichen Lebenseindrücke auf die beiden Knaben ausübte. Das Humboldtsche Haus war, wie in der Stadt, so auch in Tegel, eine Stätte hohen gastlichen Verkehrs, und nicht selten erwies selbst der königliche Thronfolger dem Major von Humboldt in Tegel die Ehre seines Besuches. Auch Goethe war im Mai 1778 bei seiner einmaligen Anwesenheit in Berlin als Gast in Tegel eingekehrt. Dort sah er damals zwei muntere Knaben von zehn und acht Jahren sich herumtummeln, ohne zu ahnen, in welche innige, Geist und Gemüt anregende Beziehung er zu denselben später treten sollte. Man sollte annehmen, daß unter solchen Umständen nur die angenehmsten Erinnerungen an die in Tegel verlebte Jugendzeit sich knüpfen könnten. Und doch war dem nicht so. In späteren Briefen spricht Alexander von den widrigsten Eindrücken aus seinen Kinderjahren, und daß er in Tegel den „größeren Teil dieses traurigen Lebens“ zugebracht. Solche Klagen wiederholte Alexander, wenn er sich in trüber Gemütsstimmung befand, mehrmals, und auch Wilhelm hat sie ausgesprochen. Sie beziehen sich wohl besonders auf die Kränklichkeit der Mutter, die oft Abgeschlossenheit und Einsamkeit in Tegel nötig machte. Doch mag es wohl dieses allein nicht gewesen sein. Ueber die inneren Beziehungen der Familienglieder zu einander sind wir nur ungenügend unterrichtet. Alexander selbst hatte „eine ängstliche Scheu vor Mitteilungen, welche irgendwie die Familie berührten“; er haßte, obwohl er deren Notwendigkeit für die Geschichte der Wissenschaften anerkannte, doch die Biographieen und besonders die Lobreden. Es läßt sich also bloß aus einigen seiner Aeußerungen erraten, daß während

Digitized by Google

das Verhältnis zwischen den beiden Brüdern zeitlebens das herzlichste und zärtlichste blieb, jenes zur Mutter der Innigkeit entbehrte. Wenigstens deutet darauf eine Stelle in einem Briefe an seinen nachmaligen Freund Freiesleben hin, wo er anläßlich des Ablebens seiner Mutter sagt: „Du weißt, mein Guter, daß mein Herz von der Seite nicht empfindlich getroffen werden konnte, wir waren uns von jeher fremd."

Woran dies lag, ist nicht aufgehellt. Nur so viel ist gewiß, daß Frau von Humboldt ihre Mutterpflichten an den beiden Knaben auf das gewissenhafteste erfüllt hat, auch als nach des Vaters frühem Tode letztere dessen Einflusse entrückt blieben. Ihre Erziehung und erste Vorbildung fielen in eine Zeit, als die Erziehungskunst und deren Befreiung vom althergebrachten Schlendrian neben dem Aufblühen der Sprach- und Altertumsstudien auf der Tagesordnung standen. Die neuen Erziehungsgrundsätze, für welche Rousseau damals schrieb und stritt, hatten namentlich auch in Preußen Eingang gefunden, und solchen Einflüssen blieb auch der Major von Humboldt nicht fremd. In dem nachmaligen Feldprediger Joachim Heinrich Campe, dem berühmten Sprachtheoretiker, dem Verfasser des „Robinson" und der „Entdeckung von Amerika", lernte er einen Mann kennen, der von der Pädagogik weit mehr als von der Theologie sich angezogen fühlte, und nahm diesen in sein Haus, um ihm die erste Erziehung seiner Söhne anzuvertrauen. Alexander war ein ernstes Kind, das sich still und stetig entwickelte, schon durch Körperschwäche und Kränklichkeit abgehalten, sich den Vergnügungen hinzugeben, die in den meisten Menschenleben einen Teil der Jugendzeit in Anspruch nehmen. Da Campe bloß ein Jahr im Humboldtschen Hause blieb und dasselbe etwa 1770 oder 1771 schon verlassen hat, Alexander demnach um jene Zeit noch in den ersten Kinderjahren sich befand, so kann Campe auch sein Lehrer wohl kaum gewesen sein, und noch weniger, wie oft behauptet wird, einen „nachhaltigen Einfluß" auf ihn geübt oder gar in ihm „den Grund zu dessen mächtigem Triebe zu Entdeckungsreisen in überseeische Länder gelegt haben". Alexanders erster Lehrer, derjenige, von dem er Lesen und Schreiben lernte, war vielmehr ein gewisser Johann Heinrich Sigismund Koblanck, dem später Johann Clüsener folgte. Die eigentliche Erziehung der beiden Knaben begann wohl erst, als Christian Kunth, ein zwanzigjähriger Jüngling, später wirklicher geheimer Oberregierungsrat, im Jahre 1777 als

Digitized by Google

Erzieher in das Humboldtsche Haus kam. Wilhelm zählte damals zehn, Alexander acht Jahre.

Kunth hat selbst seinen Zöglingen wahrscheinlich nur wenigen Unterricht erteilt, aber er verstand es, die von seinen Vorgängern geweckten Anlagen im Geiste und Gemüte seiner Pflegebefohlenen weiter zu entwickeln und zur Reife zu bringen. Er trat zu ihnen in ein weit innigeres Verhältnis als das eines Lehrers zum Schüler, und weckte in den Knaben eine unauslöschliche Liebe zu ihrem Führer, eine Anhänglichkeit und Zuversicht, welche durch das spätere Mannesalter hindurch bis zu seinem Tode im Jahre 1829 in gleich hohem Maße fortdauerte. Sein Einfluß auf seine beiden Zöglinge war so groß, daß Kunths Ansichten von Bürgertum und Staatsleben, Humanität und allen freiheitlichen Bestrebungen, ja daß sein Charakter auch ihr Vorbild wurde. Sein pädagogisches Hauptverdienst bestand aber vorzugsweise in dem Bestreben, alles was Berlin damals an echten Bildungsmitteln besaß, für die Entwickelung der Anlagen seiner Zöglinge durch Privatunterricht, durch geselligen, freundschaftlichen Verkehr fruchtbar zu machen: das wirksamste Mittel, die Entwickelung der individuellen Begabung und Neigung zu fördern, die schon früh in ihnen hervortraten.

Zwar hat sich über den fortschreitenden Gang des Unterrichts keine Kunde erhalten, doch folgten — dies steht fest — beide Brüder, ihrer eigentümlichen Natur gemäß, bald besonderen Richtungen ihrer Entwickelung. Den älteren Wilhelm fesselte vornehmlich das innere Leben der Menschheit, die geistige Welt und deren hervorragendstes Element, die Sprache. Der jüngere Alexander zeigte dagegen schon frühzeitig Vorliebe für naturgeschichtliche Gegenstände, für das Aeußere der Natur- und Menschenwelt in allen Formen ihrer Erscheinung. Blumen und Pflanzen, Schmetterlinge und Käfer, Muscheln und Steine waren seine liebsten Spielsachen. Er vermehrte, ordnete und schachtelte seine Sammlungen mit so außerordentlichem Eifer, daß man ihn schon als Kind scherzweise den kleinen Apotheker nannte. Während also der ältere für klassisches Altertum, Kunst, Philosophie und Sprache schwärmte, wandte sich Alexander, obwohl kränkelnd und dem gemeinsamen Unterrichte mit dem älteren Bruder nur durch verdoppelte Anstrengungen folgend, den gesamten Naturwissenschaften zu.

Als am 6. Januar 1779 der Major von Humboldt

Digitized by Google

verstarb, trat an die Stelle des maßgebenden väterlichen Einflusses zwar nunmehr die mütterliche Leitung, allein der Gang der Erziehung der beiden Brüder erlitt dadurch keine wesentliche Veränderung. Frau von Humboldt erhielt dem Hauslehrer Kunth ihr ungeschmälertes Vertrauen fort, überließ ihm fast väterliche Rechte über seine Zöglinge, und bewilligte alle Mittel, welche der fortschreitende Unterricht erheischte. Es kamen mehrere Lehrer ins Haus, so Ernst Gottfried Fischer, Professor am Gymnasium des Grauen Klosters, für Mathematik, Latein und Griechisch; Kandidat S. S. Th. Bartholdi und Löffler, später Professor in Frankfurt a. d. Oder und nachmals Oberkonsistorialrat zu Gotha, ebenfalls für die klassischen Sprachen; Engel, Professor am Joachimsthalschen Gymnasium und ästhetischer Beirat an der königlichen Theaterverwaltung, für Philosophie. Den meisten Einfluß gewann aber der berühmte Arzt Ernst Ludwig Heim, welcher als Arzt der Familie Humboldt seit 1780 auch in eine nähere, freundschaftliche Verbindung zu Kunth trat. Er führte die Knaben in die Botanik ein, und dieses Studium setzte Alexander später in Berlin unter Willdenow fort. Daneben gab auch Christian Wilhelm von Dohm, damals im auswärtigen Amte beschäftigt, mit seinen statistisch-politischen Vorträgen dem nach jedem Wissen begierigen Alexander den Anstoß, der später in dessen Arbeiten über Mexiko und Cuba so große Resultate hervortreten ließ. Außer diesen Männern, die geistweckend auf das Brüderpaar einwirkten, war noch Le Bauld de Nans als Lehrer der neueren Sprachen im Humboldtschen Hause thätig. Er war Redakteur der „Gazette littéraire de Berlin“, in der auch die erste litterarische Arbeit Humboldts Aufnahme fand.

Schon etwa um das Jahr 1783 wurden die Brüder mit ihrem Erzieher nach Berlin geschickt, weil sich vermöge der dort vorhandenen Mittel der Unterricht weiter ausdehnen und fruchtbarer machen ließ. Stets aber blieb derselbe auf Privatunterricht beschränkt. Auch in Berlin genoß Alexander, damals ein fünfzehnjähriger Jüngling, die Unterrichtsstunden mit seinem älteren Bruder gemeinschaftlich, doch wurde auf seine Teilnahme weniger ernstlich Bedacht genommen, weil er immer noch körperlich bedeutend schwächer war als Wilhelm. Auch das Lernen fiel ihm schwerer, und seine geistigen Kräfte entwickelten sich bei weitem nicht so früh, wie die seines Bruders. Alexander mußte daher die Ergebnisse des gemein-

Digitized by Google

schaftlichen Unterrichts mit größerer Anstrengung erringen, und seine Kränklichkeit — die selbst noch in seine Universitätsjahre fortdauerte — steigerte sich bis zur Schwäche. Er selbst erzählte später, „daß seine Erzieher in den ersten Jahren seiner Kindheit ganz daran verzweifelten, es würden sich je auch nur gewöhnliche Geisteskräfte bei ihm entwickeln, und daß erst in späteren Knabenjahren auf einmal das Licht in seinem Kopfe eingetreten". Alexander selbst leitete um jene Zeit seine Kränklichkeit gern von verdorbenen Säften her, die sich von Zeit zu Zeit anhäuften; indessen versichern seine damaligen Freunde, daß sein Körper nur infolge allzu großer frühzeitiger Thätigkeit des Geistes siech geworden, und diese Ueberanstrengung wieder in dem Streben begründet gewesen sei, in der Entwickelung und den Kenntnissen es seinem älteren Bruder gleich zu thun. Neben den ernsteren Studien vernachlässigte unser Alexander auch die schönen Künste nicht. Besonders liebte und pflegte er die Kunst des Zeichnens, welche ihm auf seinen späteren Forschungsreisen so treffliche Dienste leisten sollte; ja sogar Kupferstechen und Radieren lernte er bei dem berühmten Chodowiecki. Nur für Musik jeder Art war ihm, ganz wie auch seinem Bruder, der Sinn verschlossen. Wilhelm war sie unerträglich, Alexander aber nannte sie eine calamité sociale. Dagegen bildete er sich in der Zeit vor seinem Abgange zur Universität zu einem anmutigen Tänzer aus.

In diesen letzten Jahren, welche die Gebrüder Humboldt mehr in Berlin als in Tegel zubrachten, entwickelten sich auch mehr und mehr die Eigentümlichkeiten in ihrem Charakter. Wesentlich trug dazu, wie begreiflich, die geistige Atmosphäre bei, in welcher sie sich bewegten. Diese war nun eigentümlich genug. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, sagt treffend Oskar Peschel, beherrschte eine ganz eigene Gemütsstimmung das denkende Europa. Eine Art von Civilisationsekel, ein inneres Mißbehagen, ein Trübsinn, von dem man sich nicht Rechenschaft geben konnte, hatte sich der besten Köpfe in Deutschland, England und Frankreich bemächtigt, und trieb sie hinaus aus der Wirklichkeit in eine Welt voll ungesunder Ideale. Diese eigentümliche Gemütskrankheit spiegelt sich ab in den Schriften Jean Jacques Rousseaus, sie kam teilweise zum Vorschein in manchen politischen Regungen bei der Befreiung der Vereinigten Staaten Amerikas, sie wirkte fort in den blutigen Schwärmereien der

Digitized by Google

französischen Revolution, sie hat Friedrich Schillers Gedichten ihren Stempel aufgedrückt, während Goethe durch seine Leiden des jungen Werther diesen Sentimentalitätsschwindel abzustreifen und den Krankheitsstoff auszuscheiden versucht. Niemand aber war mehr angesteckt von dieser Gemütsstörung, als der edle Georg Forster, wie überhaupt mehr oder weniger der große Cook selbst und alle seine Begleiter. In Bälde sollte nun eben Georg Forster auf Alexander von Humboldt mächtigen Einfluß gewinnen. Schon zuvor lebte und schwärmte aber die ganze gebildete Welt nur in Idealen, und es gehörte eine gewisse Sentimentalität zum guten Ton der höheren Gesellschaft, namentlich auch der Jugend. Besonders verfiel der ältere Wilhelm dieser Richtung, in welcher er durch seinen Umgang ganz wesentlich festgehalten wurde, da er durch seine Gespielen und Genossen im Tanzunterricht alsbald zu den tonangebenden Damen Berlins in nähere Bekanntschaft trat.

Berlins damalige Zustände werden allgemein als höchst unerfreulich und bedrückend geschildert. Kaum hatte der große Friedrich am 17. August 1787 sein Auge geschlossen, als vollends mit der Aufklärung gebrochen wurde, als alle Elemente der Verderbnis auf jeglichem Gebiete mit überdreister Unverschämtheit hervortraten und jedes freiere, edlere Bestreben abstumpften und abplatteten. Aber schon im Jahre 1779 klagte der erwähnte Georg Forster, in Berlin sei freie, aufgeklärte Denkungsart ausgeartet in freche Ausgelassenheit und zügellose Freigeisterei. An das schöne Geschlecht mag Forster gar nicht denken. „War es je irgendwo allgemein verderbt, so ist es in Berlin, wo Eigenliebe, d. i. Koketterie, zu Hause ist wie in Paris, wo der Ton der guten Gesellschaft auf eben solche fade, abgeschmackte Witzelei und auf das unaufhörliche Ersinnen der sogenannten jolis riens gestimmt ist, wo gar nichts gedacht und, außer der größten Wollust, gar nichts gefühlt wird. — Und dies von dem fürstlichen Zirkel bis zum bürgerlichen herab.“ Nur eine kleine Zahl, die aus der Lessingschen und Kantschen Schule hervorging, erhielt die Oriflamme eines höheren Geisteslebens, und in dieser kleinen Zahl verdichtete sich die Aufklärung vorzugsweise in den jüdischen Kreisen, welche sich seit des edlen Moses Mendelssohn Tagen eine besondere Stellung errungen hatten. Die Humanitätsgedanken, wie sie im 18. Jahrhunderte teils ernste Ueberzeugung, teils auch bloße Mode

Digitized by Google

waren, mußten die Rechtlosigkeit des Stammes als ein Unrecht erscheinen lassen, und die Sympathieen der Gebildeten den strebenden Geistern jenes Volkes zuwenden, welches so lange nur mit dem materiellen Beruf des Geldverdienens sich befassen durfte und den Schutz der Gesetze mit klingender Münze bezahlen mußte. Die geistige Erregung war damals in gewissen Kreisen des Judentums sehr groß. Sie strebten mit fast fieberhaftem Eifer danach, sich auf die Höhe der Zeitbildung aufzuschwingen, und ließen sich sowohl von der nüchtern-verständigen Strömung, wie von der beginnenden ungesunden Romantik, von der wir oben sprachen, beeinflussen. Diesen Ideenrichtungen blieben nun die Gebrüder Humboldt ebensowenig fremd als deren Vertretern. Unstreitig sind es frühe, sind es schon jugendliche Einflüsse gewesen, welche in das für alles Edle und Große offene Herz Alexanders die Keime der Humanität, der Menschenliebe und des Freisinns legten, und unter den Hauptträgern dieser Einflüsse steht im Vordergrunde seiner Freunde und Lehrer Moses Mendelssohn, der „jüdische Sokrates", mit seinem Freundes- und Schülerkreis, der bezaubernd liebenswürdige Philosoph, der sich aller Herzen gewann. Nach seinem am 4. Januar 1786 erfolgten Tode hatte die schöngeistige Gesellschaft der Berliner Juden ihren Mittelpunkt im „Salon" des Arztes Markus Herz, eines Schülers Kants und Apostels seiner Lehre, auch gewandten Physikers und witzigen Gesellschafters, gewöhnlich der Professor genannt, weil er bereits seit Anfang der achtziger Jahre durch philosophische und physikalische Vorträge, die er in seinem Hause hielt, ein gewähltes Publikum zu sich zog.

Was aber diesen Kreisen einen besonderen Reiz verlieh, das waren die Frauen, die in ihnen walteten. Am höchsten unter diesen standen Rahel Levin, die spätere Gattin des Diplomaten und Schriftstellers Varnhagen von Ense, und die Gemahlin des genannten Dr. Herz, Henriette, Tochter des Hamburger Arztes Benjamin de Lemos, von portugiesisch-jüdischer Abstammung und einer deutschen Christin. Henriette war schön, klug und geistreich, bei ihr besonders traf fast alles zusammen, was an bedeutenden Männern sich gegen die Neige des vorigen und zu Beginn des gegenwärtigen Jahrhunderts in Berlin aufhielt, Nicolai, Engel, Ramler, Wilhelm und Friedrich Schlegel, der Theologe Schleiermacher, der Publizist und nachmalige Günstling Metternichs, Gentz, fremde

Digitized by Google

Diplomaten wie Mirabeau und auch mehrere Prinzen des Königshauses. Natürlich fehlten auch die beiden Humboldt nicht. Der Verkehr war sehr zwanglos, wie es damals „Ton" war, doch bildeten geistige Interessen das Band, welches die sonst so verschiedenen Menschen vereinte. Immerhin führte der Drang, das leidenschaftliche Gefühl aus den Banden des Herkommens zu befreien, einige dieser Frauen zu sittlichen Fehltritten und zu Uebertreibungen, andere zu religiöser Schwärmerei und zum Katholizismus. Jene Stimmung des Dranges, wie sie oben angedeutet worden ist, wirkte fort und verschärfte besonders im Verkehr der Geschlechter den möglichen Gegensatz zwischen Pflicht und Gefühl und ließ das letztere als vornehmlich berechtigt erscheinen. Diese jüdischen Kreise und ihre Frauen verloren die Scheu vor Unkeuschheit; am ärgsten zeigte sich diese Verirrung in den Teilnehmern am Herzschen Salon, der damals geradezu, wie Grätz sich alttestamentarisch ausdrückt, ein midianitisches Zelt wurde. Henriette Herz und ihre Freundinnen betrogen ihre verblendeten Gatten mit jungen Wüstlingen, und mit frechem Hohn nannten sie ihren Bund, in welchem völliger Kommunismus des Genusses herrschte, „Tugendbund"!

Wilhelm und Alexander von Humboldt traten bald nach der ersten Bekanntschaft in den engeren Kreis des Herzschen Hauses. Alexander namentlich nennt in späteren Briefen mit großer Herzenswärme Herz seinen „väterlichen Freund", seinen „teuren Lehrer", während der schönen, geistreichen Frau nicht selten „schrecklich lange Briefe" in englischer Sprache geschrieben wurden, um ihre Zufriedenheit mit seinem Fleiße zu verdienen. Und von der Frau v. d. Recke, die er später, 1788, kennen lernte, schrieb er einem Freunde: „Sie ist lange nicht so klug, als die Herz in Berlin, die, weil zu edel, zu bescheiden, nicht Herzogin, gar Jüdin ist, zu wenig geschätzt wird." Die nur um wenige Jahre ältere Frau ließ sich herbei, dem Humboldtschen Brüderpaar den ersten Unterricht in der jüdischen Kurrentschrift zu erteilen, die beide vortrefflich schrieben. Alexander bediente sich derselben wiederholt in seinen Briefen, um Dinge zu sagen, die nicht vom ersten besten verstanden sein sollten. Als Gegengabe lehrte er Henrietten das neue Menuett à la Reine, und hatte in Herzensangelegenheiten, oft selbst im Widerspruch mit der Meinung aller anderen, einen ganz besonderen Scharfblick. Wie weit beim älteren Wilhelm die Huldigung für Henriette, die

Digitized by Google

gefeiertste Schönheit Berlins, sich verstiegen, bekunden seine in Varnhagens Nachlasse mitgeteilten Briefe aus den nächsten Universitätsjahren. Diese Gemütsrichtung seines Bruders, diese Sentimentalität blieb dem körperlich unfertigen Alexander jedoch fremd. So sehr er auch Gespräche mit geistreichen, gebildeten Damen liebte, so großen Gefallen er auch zeitlebens in ihrem Umgange und in ihrer Gesellschaft fand, so vermochten es doch nur wenige, einen tieferen Eindruck auf ihn hervorzubringen und ihn dauernd zu fesseln. Bloß mit der Schwester eines späteren Freundes, Reinhold von Haften, entspann sich ein Herzensverhältnis, das, obwohl Jahrzehnte in edler Treue gepflegt, doch nicht zu dem Ziele gewünschter Vereinigung geführt hat. Er hat auch niemals geheiratet. „Ich habe keine Zeit dazu gefunden," pflegte er in späteren Jahren wiederholt scherzend zu sagen. In Wahrheit aber trat bei ihm schon frühzeitig die kühler beobachtende Richtung des Geistes zum Vorschein und leitete ihn immer entschiedener zur Beschäftigung mit der Natur, deren Erscheinungsformen sich immer mehr seinen Sinnen erschlossen.

In dem Herzschen Hause fanden sich die Humboldt unter anderen mit dem schon durch den gemeinschaftlichen Unterricht bei Fischer befreundeten Brüderpaar Joseph und Nathan Mendelssohn zusammen, ebenso mit Veit, dem späteren Gemahle der geistvollen Dorothea Mendelssohn, welchen diese um Friedrich Schlegels willen verließ, sowie mit dem jungen jüdischen Mediziner Beer, zu dem sie in ein sehr inniges Freundschaftsverhältnis traten. Wenn nun nach des großen Forschers Ableben der Nachweis gewagt worden ist, daß Alexander von Humboldts sittliche und geistige Größe auf dem tiefen Grunde des Judentums sich emporrichtet, daß das Judentum die edelsten und stärksten Steine für den erhabenen Bau von Humboldts Geist geliefert habe, kurz, daß Humboldt ein innerlicher Jude war, so ist dies ein Kunststück posthumer Seelenfängerei, aber kein gelungenes. Humboldts erhabener Geist war in seiner Universalität befreit von allen Fesseln irgend einer positiven Religion und ist darum vor der Umarmung wohl auch des spezifischen Judentums geschützt. Denn wenn Humboldt mit Juden verkehrte, sie schätzte und förderte, wie er es später that, so war es nicht das Judentum, was ihn anzog, sondern die geistige Bedeutung und der sittliche Wert der Personen, oder er gab ein gutmütiges Wort, welches er wie alle großen Naturen leicht in Bereitschaft hatte. Wenn

Digitized by Google

er die Bilderpracht, die edle kräftige Sprache der Bibel bewunderte, so war er dabei von Bewunderung des Judentums weit entfernt, und wenn er vollends in die Mysterien des Morgenlandes, in dessen tiefsinnige Weltanschauung sich versenkte, so hing sein Geist am allerwenigsten an jenem kleinen Stück desselben, welchem das Judentum seinen Ursprung verdankt. Das macht eben Humboldts Größe aus, daß sein Geist von überall her Nahrung empfing, daß ihm das Buch aller Länder und Meere, aller Völker und Zeiten offen lag wie keinem. Von echter, tiefster Humanität erfüllt, erhob denn auch Humboldt wie alle edlen Geister sein Wort für die Gleichberechtigung der Juden in Staat und Gesellschaft und darum lebt auch sein Andenken fort in der dankbaren Verehrung der Juden.

Wir haben in flüchtigen Umrissen die geistige Atmosphäre geschildert, welche auf das spätere Leben des Humboldtschen Brüderpaares, insbesondere auf jenes unseres Alexander nicht ohne nachhaltige Einwirkung gewesen ist. Während ihres ganzen Berliner Aufenthalts blieben sie jedoch unter der Leitung ihres Erziehers und Freundes Kunth, welcher in zehn Jahren die Erziehung seiner Zöglinge vollendete, ohne daß sie jemals ein Gymnasium oder irgend eine öffentliche Schule besucht hätten. Seltsam war insbesondere der Bildungsgang Alexanders, der jedes Fach studierte, um es nur wieder zu verlassen. Dieses scheinbar unstäte Wesen, welches immer von Dingen angezogen wurde, die wir so gern Allotria nennen, hätte ein Vater nicht gewähren lassen, denn Väter sind nicht immer duldsam gegen die Liebhabereien der Söhne. Mehr oder weniger hätte sich Alexander doch wohl der väterlichen Zucht fügen müssen. Eine Mutter dagegen blieb nachsichtiger, und wir verdanken auch hier wieder, so urteilt Peschel, einer deutschen Frau einen großen Deutschen. Auch sonst war der Entwickelungs- und Lebensgang der beiden Söhne ein außergewöhnlicher. Von Jugend auf verkehrten sie in den höchsten und einflußreichsten Kreisen, sie ererbten ein bedeutendes Vermögen, keiner von ihnen hatte mit dem gewöhnlichen Elend eines in Armut und dürftigen Verhältnissen aufstrebenden Talentes zu kämpfen, vielmehr fehlte es ihnen an keiner der Glücksgaben und Begünstigungen, von denen man anzunehmen pflegt, daß sie geeignet sind, einem Menschen seinen Weg durchs Leben zu erleichtern. Es hat deshalb nicht an Leuten gefehlt, welche wie bei Goethe es auch bei

Digitized by Google

Alexander von Humboldt gesagt haben: es sei keine große Kunst, etwas zu werden, wenn man von Jugend auf so vom Glücke begünstigt sei. Es ist wohl kaum nötig, auf solches Gerede zu antworten. Wenn man sieht, wie viele ausgezeichnete Männer sich aus niedrigen und beschränkten Verhältnissen zu ihrer Höhe emporgearbeitet haben, wie so viele Tausende, in glänzenden Stellungen aufgewachsen, mit gleichen und größeren Glücksgütern gesegnet, doch nichts werden als wertlose „Nummernmenschen, nur zum Essen und Trinken geboren," so wird man um so mehr die wenigen Männer bewundern, welche den Gefahren und Verführungen zum Trotz, die in den gewöhnlich die Geisteskraft erschlaffenden äußeren Begünstigungen liegen, sich zu ihrer späteren Größe emporschwangen. Eben daß Alexander von Humboldt trotz der hohen Stellung seiner Familie, der aristokratischen Geburt, trotz der mannigfachen Reize der Zerstreuung bei sorgenlosem Wohlstande, daß er inmitten der verführerischen Lockungen eines heiteren, behaglichen Lebensgenusses dennoch schon als Kind und in frühester Jugend in Liebe zum Wissen, zum Guten und Schönen entbrannte und, trotz bedenklicher Körperschwäche, in ausdauerndem Fleiße unwandelbar ausgeharrt hat, das zeugt von seiner begnadeten angeborenen Eigenart. Es gilt hier allewegs Goethes schöner Spruch:

Wie sich Verdienst und Glück verketten,
Das sehn die Thoren niemals ein.
Wenn sie den Stein der Weisen hätten,
Der Weise fehlete dem Stein.

Digitized by Google

Akademische Lehrjahre.

Gemeinschaftlich, wie die erste Vorbildung, traten beide Brüder Humboldt auch ihr akademisches Leben an. Schon jetzt ist es am Platze, auf den persönlich intimen, liebevollen Verkehr hinzuweisen, welcher zwischen Wilhelm und Alexander von Humboldt ihre ganze Lebensdauer hindurch geherrscht hat. Ihr Verhältnis zu einander war von fleckenloser Schönheit. Zeitgenossen, die es beobachtet haben, geben von diesem Bruderbund Zeugnis, „in welchem die Weihe der Natur durch die des Geistes und Gemüts immerfort erhöht wurde". Zusammen gehörten diese Brüder durchaus, denn sie waren nicht bloß Brüder durch Abkunft und Begabung, sie waren Freunde in demselben Sinne, wie ihre eigenen großen Freunde Goethe und Schiller. Dioskuren hat sie auch mit Recht Goethe genannt. Gleiche Empfänglichkeit und dichterisch zu nennende Begeisterung für alles Große und Schöne, für alles menschlich Bedeutende, gleiche vorurteilslose Denkart vereinigte dieses seltene Brüderpaar. Auf demselben klassischen Grunde ruhte ihre Bildung — nach Universalität des Wissens strebten sie beide. So war es in ihrer Jugend, während ihres Zusammenlebens in Berlin, auf der Universität und in vielen anderen Plätzen, so blieb es auch in ihrem späteren Alter.

Zu Michaelis des Jahres 1787 reisten also die beiden Humboldt mit ihrem Erzieher und Freunde Kunth nach Frankfurt a. d. Oder ab, wo damals eine Universität bestand, die eines großen vaterländischen Rufes genoß. Hier studierten sie Philosophie und Naturwissenschaft; Wilhelm widmete sich der Rechtsgelehrtheit, Alexander jedoch den Finanzwissenschaften, da ihn die Mutter und ihre Ratgeber zum Staatsmann bestimmt hatten, wozu er allerdings nicht die geringste

Digitized by Google

Neigung verspürte. Uebrigens hörten beide Brüder auch in Frankfurt fast nur Privatissima. Der Zustand der vielgerühmten Universität Frankfurt war übrigens geradezu abschreckend. Dies geht schon aus einem Briefe hervor, den der achtzehnjährige Alexander nach wenigen Wochen dortigen Aufenthalts, im November 1787, an seinen Freund Beer richtete und dem wir folgendes Bruchstück entnehmen:

„Wie es mir hier gefällt, ob ich meine jetzige Lage als Student der ehemaligen in Berlin vorziehe, sind Fragen, die mir zwar täglich vorgelegt werden, die sich aber weder mit gut oder schlecht, noch mit ja oder nein beantworten lassen. Die Freuden eines freundschaftlichen Umganges, die wir hier in vollem Maße genießen, abgerechnet, würde Frankfurt freilich für uns ein trauriger Ort sein. Doch mit ein wenig Philosophie wird man bald gewahr, daß der Mensch für jeden Erdstrich, also auch für die frostigen Ufer der Oder, geboren ist. Was könnte die Königin der Wissenschaften (die übrigens hier eben nicht ihren Tempel hat) für einen edleren Zweck erreichen, als den Menschen zufrieden zu stellen. (Habe mich vor Ihnen wollen in schönen Worten sehen lassen, habe aber nicht reüssiert.) —

„Die Anzahl der hiesigen Studenten ist sehr klein. Sie beläuft sich gegenwärtig auf etwa 220 bis 230, worunter man nur 8 Mediziner zählt. Demungeachtet werden auf keiner deutschen Universität so viele Doktoren der Arzneigelahrtheit gemacht, als eben hier. Während der ersten fünf Wochen unseres hiesigen Aufenthaltes haben nicht weniger denn 5, worunter nur 1 Ausländer war, ad summos in Medicina honores legitime obtinendos disputiert. Bei einer so großen Konkurrenz von Aerzten muß man wirklich eine gute Ware zu Markte bringen, um Abnehmer zu finden. Alles strömt in Frankfurt zusammen, um sich hier doktorieren zu lassen, weil das Disputieren, wenn man es noch so nennen darf, nirgends leichter ist als hier. Der Präses muß nicht bloß die Disputation schreiben, sondern sie auch im eigentlichsten Verstande verteidigen. Die Respondenten, die gewöhnlich nicht 6 Worte zusammenhängend lateinisch reden können, thun als wenn sie die Einwürfe der Opponenten nicht angingen. Sie lesen ihre Komplimente oder Anreden ab, und hören geduldig zu, wie sich der Präses herumstreitet. Da man aber ein guter Arzt sein kann, ohne lateinisch zu sprechen, so will ich nicht leugnen, daß unter den neuen

Digitized by Google

Doktoren nicht oft geschickte Männer sein mögen. Wenn wir wieder nach Berlin zurückkehren, denke ich Ihnen, mein Bester, einen guten Vorrat von Disputationen mitzubringen, die gewiß ihren Wert haben, da sie fast alle von dem Professor Hartmann herrühren.

„Dieser ist eigentlich Lehrer der Pathologie, Therapie, Chemie und materiae medicae, macht aber, seitdem Meier in Berlin ist, die ganze medizinische Fakultät aus. Er ist dabei ein profunder Philologe und ein angenehmer lateinischer Dichter. Doch so und vielleicht schon zu viel von dieser Materie."

In Naturwissenschaften und Medizin war also in Frankfurt nichts zu lernen; dabei fehlten alle Anstalten und Sammlungen, welche zu deren Studium erforderlich sind, und selbst die Bibliothek der Universität war arm und schwer zugänglich. Kaum besser stand es mit den anderen Fakultäten; waren die Lehrer ausgezeichnet, so verschmähten sie, den wenig zahlreichen, meist armen und rohen Studenten ihre Weisheit mitzuteilen und verwalteten ihr Lehramt nachlässig. Unter diesen Studenten suchte sich indes Alexander aus den verschiedenen Fächern die tüchtigsten aus, machte mit ihnen abwechselnd Sonnabends längere Spaziergänge und ließ sich dann von ihnen berichten, was sie seit dem letzten Zusammensein in ihrem Fache gelernt hätten. Auf diese Weise wußte er sich durch geschicktes Fragen und schnelle Auffassung einen großen Teil der Studienzeit anderer anzueignen. Mit einigen Studierenden wurden er und sein Bruder vertrauter, so letzterer insbesonders mit dem jungen Grafen Alexander Dohna zu Schlobitten. Auch mit dem Begleiter des jungen Grafen, einem wohlunterrichteten und strebsamen jungen Manne, Albinus, traten sie in freundschaftlichen Verkehr. Vor allen aber schloß Alexander mit dem jungen Theologen Wegener, späterem Superintendenten in Züllichau, einen innigen, fast schwärmerischen Freundschaftsbund, von dessen Wärme einige Briefe aus den nächstfolgenden Jahren 1788—1790 Zeugnis ablegen. Redet er doch Wegener in denselben als seinen „besten, liebsten Bruder" an. So schreibt er ihm aus Berlin, 12. Dezember 1788:

„Lieber Bruder! Ich hatte längst schon eine herzliche Sehnsucht Dir zu schreiben, hatte längst schon manchen Augenblick frei, den ich auf keine angenehmere Art hätte ausfüllen

Digitized by Google

können, als indem ich Dich meiner innigsten Liebe und meines vollen, wahrhaft brüderlichen Vertrauens aufs neue versicherte. Dennoch sind gewiß drei Wochen wieder vergangen, in denen ich neque tuas accepi, neque meas tibi dedi litteras. Ich weiß es mir selbst kaum zu erklären, warum ich mir so fest einbildete, auf einen Brief von Dir warten zu müssen. Dies war die Ursache meiner langen Zögerung. So handelt der Mensch oft nach dunkeln Empfindungen, und daß er dann nicht gut handelt, fühle ich in diesem Augenblick. Denn ich habe mir selbst und vielleicht Dir auch (ich bin eitel genug, es zu glauben) dadurch ein Vergnügen geraubt. — Du bist demnach den Tag darauf, als wir uns zum letztenmal umarmten, wahrscheinlich abgereiset. Wärest Du länger geblieben, so weiß ich gewiß, daß Du noch zu mir gekommen wärest. Zwar hatte ich den folgenden Morgen eine sonderbare, geheime Ahnung, ich würde Dich noch einmal von Angesicht zu Angesicht sehen. Aber ach! diese Ahnung wurde, wie so manche andere, getäuscht. Du sitzest also wieder eingekerkert in Deinem einsamen Dorfe — und ich, ich sitze in dem großen, aufgeklärten!! königlichen Berlin und gäbe, Gold, nein! das achte ich so nicht! und gäbe ein Stück von meinem bisherigen Wissen darum, wenn ich mit Dir in dem entferntesten, einsamsten Winkel sein könnte. Gibt es denn, denke ich oft bei mir, unter so vielen Menschen keinen, der mit dir so ganz mit einem Stempel geprägt ist? Wie viele Menschen lernest Du täglich kennen, und unter allen, wie ist so keiner, mit dem Du Dir sagtest, mit diesem Freunde wolltest Du leben? Der eine ist gelehrt, der andere klug, der dritte witzig, aber keiner, der jugendliche Offenheit, zuvorkommende Gefälligkeit und jenes vertrauliche, anschließende Wesen hätte, welches echte Liebe hervorbringt. Du, mein Bruder, Du hast mich verstimmt. Seit dem dreimal glücklichen Tage, da ich Dich kennen lernte, seit jenem 13. Februar (solche Augenblicke merke ich an), da wir brüderliche Liebe uns auf ewig zusagten, seit diesen Zeiten fühle ich, daß keiner meiner Bekannten mir das sein kann, was Du mir bist. Gott scheint die Menschen fast nur paarweise gebildet zu haben. Wer zwei Freunde zählt, die ihm gleich teuer sind, ist glücklich. Wehe aber dem großen Manne, von dem der unsterbliche Ariosto sagt: la natura lo fece e roppe la stampa. Dem sind die Menschen zu schlecht hienieden und er sehnt sich nach dem Umgange höherer Wesen, der ihm versagt ist."

Digitized by Google

Nicht minder schwärmerisch klingen die nachstehenden Zeilen vom 24. Februar 1789, welche zugleich ein helles Licht auf Alexanders damalige Denkweise werfen:

„Liebster, bester Bruder!

„Diesen Augenblick erhalte ich Deinen, mir unaussprechlich lieben und angenehmen Brief und diesen Augenblick wende ich dazu an, ihn zu beantworten. Sonderbar! Eben war ich im Begriff an Dich zu schreiben, hatte schon ein paar Zeilen vollendet, als mein Bedienter mit dem Briefe in der Hand hereintrat. Wie schnell wurde er erbrochen, wie schnell durchlaufen und aber durchlaufen! Du schreibst aus meinem Herzen, lieber Bruder, wenn Du sagst, daß ‚unsere Liebe und Sehnsucht zu einander von Tage zu Tage zunehme'. Gott! wie freue ich mich dessen. Denn das ist eben das Zeichen echter Freundschaft, daß sie mit den Jahren, wie der Wein, immer edler und köstlicher werde. — Erwarte heute weder einen langen noch wohlgeschriebenen Brief von mir. Heftige Kopfschmerzen bei einem kleinen Schnupfenfieber machen mich stumpf zum Denken. Aber das Herz ist frei und fröhlich, wie es immer melancholisch fröhlich ist, wenn es sich mit Dir beschäftigt. Ich will Punkt für Punkt auf Deinen Brief antworten. Gleich der Anfang hat mir eine rührende Freude gemacht. Du sagst, daß meine Worte das Gepräge der Wahrheit und Herzlichkeit haben. Etwas Süßeres konntest Du mir nicht sagen. Wenn ich an Dich schreibe, lieber Wilhelm, lass' ich mir nie so viel Zeit, über die Wahl des Ausdrucks nachzusinnen. Im Geiste innigst mit dem Bruder verbunden, überlasse ich mich ganz den Ergießungen meines Herzens. Jeder Gedanke, der mir aufstößt, wird niedergeschrieben. Daher so manches vielleicht schiefe oder halbwahre, oder unüberlegte Urtheil! Offenheit im Charakter fordere ich von jedem jungen Menschen. Aber wie selten habe ich sie gefunden, wie oft gesucht. Ich fand sie ja doch bei einem, und zu diesem einen suche ich noch immer den zweiten unter meinen Freunden. Darum wird mir Frankfurt und das Steinbartsche Haus und meines Bruders Disputation und das alles, alles unvergeßlich sein. Ich hasse in den Tod die Menschen, die immer abmessen und abwiegen, ob es wohl zuträglich sei, diesen oder jenen ihrer Freundschaft zu würdigen. Klug handeln sie allerdings, aber diese Klugheit selbst halte ich für ein Zeichen von Gefühllosigkeit. Echte Freundschaft ist, wie

Digitized by Google

die Liebe, ein Werk der dunkeln Ideen. Erst wenn die Neigung gefaßt ist, kommt die Vernunft und berichtigt die Empfindung. Wo jene dieser den Weg zeigt, da geht man freilich sicherer. Aber die Empfindung ist ein zu freies Wesen, als daß sie sich den Regeln der strengen Spekulation unterwerfen sollte. Unsere Art zu empfinden richtet sich freilich nach unserer Denkart, und das Gefühl muß durch das Reflektionsvermögen verfeinert werden. Aber diese Verfeinerung erstreckt sich auf einmal auf die ganze Masse unserer Empfindungen, sie erhöht in uns den Begriff des höchsten Guts und setzt dadurch unsere Bestimmung in ein helleres Licht. Sie veredelt die Kraft, ohne sie unmittelbar in ihrer Wirkung zu lockern, sie läßt uns feiner empfinden, ohne jede einzelne Empfindung der Kritik der Vernunft zu unterwerfen. Wer an seiner Ausbildung gehörig gearbeitet hat, mag sich immerhin den Eindrücken seines Herzens überlassen. Es wird ihn selten irre führen. Und führt es ihn auch irre, so wird die Vernunft ihn hinterdrein wieder zurechtweisen. Dafür wird er auch ein wärmerer Freund, ein zärtlicherer Gatte, ein zärtlicherer Vater sein. Ich liebe die Menschen, denen es so etwas heiß ums Herz ist. So oft sie auch irren, so sind sie doch allein zu etwas Gutem und Edlem fähig. Leider daß es dieser Menschen in unserem Deutschland so wenige gibt. Siehe England und Frankreich! Da sind noch echte Spuren des Nationalgeistes vorhanden. Alles, oft der kleinste Umstand setzt die Gemüter in Erhitzung. Freilich gibt es da oft blutige Köpfe. Schadet nichts! Solche Menschen sind mir doch lieber, als die frostige Unempfindlichkeit und Stumpfheit des größten Teils unserer Mitbürger. Verzeih, lieber Bruder, die Verwirrung, in der das alles hingeworfen ist. Du wirst doch ungefähr den Gang meiner Ideen fassen. Mein Kopfweh hindert mich weiter zu reden. Ich habe doch noch vieles zu sagen, das aber wiederhole ich Dir am liebsten, daß an keinem unter allen meinen Bekannten und Freunden mein Herz so ganz hängt, als an Dir, Du lieber, braver Mensch! Nichts, ich schwöre es, nichts soll je die brüderlichen Bande zerreißen, die uns aneinander knüpften. Die Natur schuf uns füreinander. Ein Frevler, wer nicht ihren Gesetzen gehorcht! Und damit genug für heute. Ich geh' zu Bette, und meine Gedanken sollen sich mit Dir und unseren seligen Nachmittagsstunden von Frankfurt beschäftigen."

Digitized by Google

Man sieht deutlich, der ideale Hauch des 18. Jahrhunderts hatte das Gemüt des Jünglings in Glut versetzt, und wird es demnach leicht begreiflich finden, daß unser Alexander als „Kameralist" sich kaum besonders gefiel und von seinen trockenen finanziellen Studien nur wenig erquickt war. Er kehrte deshalb, während Wilhelm sich nach Göttingen wandte, schon zu Ostern 1788 nach Berlin zurück, wo er noch ein ganzes Jahr verweilte, um industrielle und technische Verhältnisse kennen zu lernen. Zu diesem Behufe hörte er Technologie bei dem gelehrten Propste und Konsistorialrat Zöllner. Auch das bisher etwas vernachlässigte Studium der griechischen Sprache ward in dieser Zeit ernsthafter betrieben, ganz besonders aber wandte er sich der Botanik zu, in welche ihn Willdenow einführte. Dies war der erste Zweig des Naturwissens, in welchen er eindrang, und Peschel preist es als ein unerhörtes Glück, daß er mit der Erkenntnis der organischen Natur begann; denn, sagt er, es ist gewiß ein großer Unterschied, in welcher Reihenfolge sich der menschliche Geist der einzelnen Fächer bemächtigt. Hätte Humboldt sich früher der Geologie hingegeben und später Botanik studiert, so konnte es leicht geschehen, daß er diese letztere eben nur zu geologischen Zwecken studierte. Wie der junge Humboldt über Botanik dachte, gibt sich deutlich aus folgenden Zeilen an seinen Freund Wegener zu erkennen:

„Den 25. Februar.

„Eben komme ich von einem einsamen Spaziergange aus dem Tiergarten zurück, wo ich Moose und Flechten und Schwämme suchte, deren Sommer jetzt gekommen ist. Wie traurig, so allein herumzuwandern! Doch hat auch von einer anderen Seite betrachtet dies Einsame in der Beschäftigung mit der Natur etwas Anziehendes. So ganz im Genuß der reinsten, unschuldigsten Freude, von Tausenden von Geschöpfen umringt, die sich (seliger Gedanke der Leibnizschen Philosophie!) ihres Daseins freuen, das Herz zu dem erheben, der, wie Petrarca sagt, muove le stelle e loro viaggio torto, e da vita alle, erbe ai musci, alle pietre .... Solche Betrachtungen, lieber Bruder, versetzen einen immer in eine süße Schwermut! Mein Freund Willdenow ist noch der einzige, der dieses mit mir empfindet. Aber seine und meine Geschäfte hindern uns, oft Hand in Hand in den großen Tempel der Natur zu treten. Sollteſt Du glauben, daß unter

Digitized by Google

den anderen 145000 Menschen in Berlin kaum vier zu zählen sind, die diesen Teil der Naturlehre auch nur zu ihrem Nebenstudium, nur zur Erholung kultivierten. Und wie viele sollte nicht ihr Beruf darauf leiten, Aerzte und vor allen das elende Kameralistenvolk. Je mehr die Menschenzahl und mit ihr der Preis der Lebensmittel steigen, je mehr die Völker die Last zerrütteter Finanzen fühlen müssen, desto mehr sollte man darauf sinnen, neue Nahrungsquellen gegen den von allen Seiten einreißenden Mangel zu eröffnen. Wie viele, unübersehbar viele Kräfte liegen in der Natur ungenutzt, deren Entwickelung Tausenden von Menschen Nahrung oder Beschäftigung geben könnte. Viele Produkte, die wir von fernen Weltteilen haben, treten wir in unserem Lande mit Füßen — bis nach vielen Jahrzehnten ein Zufall sie entdeckt, ein anderer die Entdeckung vergräbt oder, was seltener der Fall ist, ausbreitet. Die meisten Menschen betrachten die Botanik als eine Wissenschaft, die für Nichtärzte nur zum Vergnügen oder allenfalls (ein Nutzen, der selbst wenigen erst einleuchtet) zur subjektiven Bildung des Verstandes dient. Ich halte sie für eines von den Studien, von denen sich die menschliche Gesellschaft am meisten zu versprechen hat. Welch ein schiefes Urteil zu meinen, daß die paar Pflanzen, welche wir bauen (ich sage, ein paar gegen die 20000, welche unseren Erdball bedecken), alle Kräfte enthalten, die die gütige Natur zur Befriedigung unserer Bedürfnisse in das Pflanzenreich legte. Ueberall sehe ich den menschlichen Verstand in einerlei Irrtümern versenkt, überall glaubt er die Wahrheit gefunden zu haben und wähnt, daß ihm nichts zu verbessern, zu entdecken übrig bleibe. Er scheut die Untersuchung, weil er denkt, daß schon alles untersucht sei. So in der Religion, so in der Politik, so überall, wo der gemeine Haufen sein Wesen treibt. Was ich von der Botanik gesagt habe, gründet sich aber nicht bloß auf Schlüsse a priori. Nein, die großen Entdeckungen, die ich selbst in den Schriften der ältesten Pflanzenkenner vergraben finde und die in neueren Zeiten von gelehrten Chemikern oder Technologen geprüft worden sind, haben diese Betrachtungen in mir veranlaßt. Was helfen alle Entdeckungen, wenn es kein Mittel gibt, sie exoterisch zu machen. Doch Verzeihung, lieber Bruder, daß ich Dir mit Sachen (die Dich weniger interessieren können) Langeweile mache. Mir sind sie darum so wichtig, weil ich an einem Werke über die gesamten Kräfte der Pflanzen (mit Ausschluß

Digitized by Google

der Heilkräfte) sammle, einem Werk, das wegen des vielen Nachsuchens und der tiefen botanischen Kenntnis bei weitem meine Kräfte übersteigt und zu dem ich mehrere Menschen mit mir zu vereinigen strebe. So lange arbeite ich daran zu meinem eigenen Vergnügen und stoße oft auf Dinge, bei denen ich (trivial zu reden) Nasen und Ohren aufsperre. Von diesen und anderen Planen künftig ein mehreres. Nur fürchte nicht, daß ich sogleich als Autor aufstehen werde. Davor denke ich mich in den ersten zehn Jahren zu hüten, ich müßte denn glauben, etwas sehr Neues oder Wichtiges entdeckt zu haben."

Humboldts Liebe zur Botanik entsprang auch seine erste litterarische Arbeit: „Sur le Bohon-Upas, par un jeune Gentilhomme de Berlin", welche in der „Gazette littéraire de Berlin" vom 5. und 12. Januar 1789 erschien. Auch die zeichnende Kunst wurde im weitesten Sinne geübt: neben dem freien Handzeichnen auch das Plan-, Linear- und Maschinenzeichnen, sowie die Radierkunst.

Im April 1789 bezog Alexander die Universität Göttingen, wohin ihm sein Bruder Wilhelm schon ein Jahr früher vorausgegangen war. Die Reise dahin, wohl am 10. April angetreten, ging über Magdeburg, wo unser Alexander fünf vergnügte Tage zubrachte; er besuchte die Salzwerke von Schönebeck, Großensalza und Frosen, auch in Sachsen die neue Herrnhuter Kolonie Gnadau. In Helmstädt interessierten ihn die damals weitberühmten mannigfaltigen Sammlungen des Professor Beireis, auch besaß er ein Empfehlungsschreiben an den damals berühmtesten deutschen Mathematiker Johann Friedrich Pfaff, Professor an der Helmstädter Universität. Von Helmstädt aus machte er einen Ausflug nach Harbke, wo die älteste und größte Anpflanzung von amerikanischen Bäumen in Europa ist. Dann ging er nach Braunschweig, wo er ein sehr unruhiges Leben führte, da er die große Welt besuchte und der Hof viel Zeit wegnahm. Am 25. April schrieb sich endlich Alexander von Humboldt in das Matrikelbuch der Göttinger Universität ein.

Göttingen war zu jener Zeit der Mittelpunkt der geschichtlichen, philologischen und naturwissenschaftlichen Studien; hier glänzte als eine Größe auf demjenigen Gebiete, für welches Alexander immer mehr Neigung und Talent verspürte, Blumenbach, der berühmte Naturforscher, der als würdiger Vorgänger Cuvier den Weg zu seiner völligen Umwälzung

Digitized by Google

des zoologischen Wissens die Wege bahnte; hier lehrte der Naturhistoriker Beckmann, hier lebte Heyne, der Wiederbeleber der Altertumswissenschaft, hier wirkte Eichhorn als Geschichtslehrer, hier glänzten Kästner und Lichtenberg durch streng mathematische Wissenschaftlichkeit und sarkastischen Witz. Archäologie und Geschichte waren die Gebiete, wo sich die beiden Gebrüder Wilhelm und Alexander wieder zusammenfanden, zumal sich für sie ein gemeinschaftlicher Mittelpunkt in dem näheren und befreundeten Umgange mit Professor Heyne ergab, der großen Einfluß auf ihre ferneren Studien ausübte. Damals unternahm Alexander einen weiteren Versuch einer litterarischen, leider niemals veröffentlichten Arbeit, deren Gegenstand, „Die Weberei der Griechen", dem Einflusse des fleißigen Besuchs des Heyneschen Seminars entsprungen war. In Heynes Hause lernten auch die Humboldt im Jahre der großen französischen Revolution den Gatten seiner Tochter, den edlen Schwärmer Georg Forster, kennen, den Sohn Johann Reinholds, den bewunderten Gefährten Cooks auf seiner zweiten Reise um die Welt. Alexander besuchte ihn in Mainz im Herbste 1789 gelegentlich eines Ferienausflugs nach dem Rhein, wobei besonders das vulkanische Siebengebirge zu geologischen Streifzügen ausgewählt wurde. Mit einem Herrn van Geuns aus Holland, der sich durch kleine botanische Schriften bekannt gemacht hat, ging die Reise über Kassel, Marburg, Gießen, Frankfurt a. M., Darmstadt, die Bergstraße herunter nach Heidelberg, Speier, Bruchsal, Philippsburg, Mannheim, Alzei, Mörsfeld ins vogesische Queckſilbergebirge, von da nach Mainz, dann zu Wasser den Rhein herab von Mainz bis Bonn, dann zu Lande nach Düsseldorf (eigentlich Pempelfort); von da über Duisburg, Münster, Warendorf, Rittberg, Paderborn, Kassel zurück nach Göttingen. Eine anonyme Schrift „Mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein" (Braunschweig 1790) war die Frucht dieser Reise des einundzwanzigjährigen Jünglings, welcher damals, es verdient dies ausdrücklich bemerkt zu werden, noch Autodidakt in Mineralogie und Geographie war.

Wenige Wochen vor dieser Reise Alexanders, als die Bastille fiel, eilte der ältere Wilhelm mit seinem ersten Erzieher Campe im August 1789 nach Paris. „Der Leichenfeier des Despotismus" wollte der von der Aufklärungsphilosophie jener Tage durchtränkte Jüngling beiwohnen. Dann wandte er sich durch die Schweiz nach Deutschland,

Digitized by Google

verweilte ebenfalls bei Forster in Mainz und ging dann nach Berlin. Von dort wollte er seinen Bruder Alexander in Gotha sprechen und dieser ritt in der That zu Anfang Dezember bei scheußlichem Wetter und noch scheußlicheren Wegen im Eichsfelde zu einem zweitägigen Besuche dahin. Die letzte Zeit von Alexanders Aufenthalt in Göttingen, das er im März 1790 verließ, verlief ohne bemerkenswerte Vorgänge.

Unter allen Bekannten der Göttinger Epoche übte Georg Forster die mächtigste Anziehungskraft auf die beiden Humboldt aus. Bei Alexander kam dazu, daß er von seiner ersten Jugend an ein sehnliches Verlangen empfand, in entfernte, von Europäern wenig besuchte Länder zu reisen. Wie viele Anknüpfungspunkte mußte daher Forster, der Reisebegleiter des großen Cook, in der Seele Alexanders finden, dessen Phantasie noch von den Bildern einer fernen, fremden Welt erfüllt war, und der es lange später im „Kosmos" aussprach, daß auf seine gelehrten Schicksale nichts einen so hohen Einfluß geübt habe, als in der Jugend das Lesen von „Paul und Virginie", später Georg Forsters Schilderungen der Südseeinseln. Forster war, als Alexander ihn kennen lernte, sechsunddreißig Jahre alt, folglich bloß fünfzehn Jahre älter als dieser; dennoch nannte ihn Humboldt noch lange nachher, auf der Sonnenhöhe seines Ruhmes, seinen „berühmten Lehrer und Freund, dessen Namen ich nie ohne das innigste Dankgefühl ausspreche". Seinerseits erkannte Forster gar wohl die künftige Größe Humboldts, welcher das gelobte Land schauen sollte, auf das jener wie Moses hinzeigte, um dann im Flammenkrater der französischen Revolution den Untergang zu finden. Mit diesem merkwürdigen Manne hatte Alexander nun schon während der vorerwähnten Einkehr im Herbste 1789 für das nächste Frühjahr eine gemeinschaftliche Reise nach dem Niederrhein, Holland, Belgien, England und Frankreich verabredet; denn auch in Forster war die alte Reiselust wieder erwacht. So erschien denn nach seinem Abgange von Göttingen Alexander von Humboldt im März 1790 plötzlich bei Forster in Mainz, um mit ihm und dem jungen holländischen Freunde van Geuns nach dem Niederrhein aufzubrechen. Von Humboldts Hand hat sich über diese viertehalbmonatliche Reise leider nur ein Heft seines Tagebuchs erhalten; dagegen hat sie Forster in seinem klassischen Werke „Ansichten vom Niederrhein" beschrieben, das freilich auch nur in seinem ersten Teile vollendet ist, während dem zweiten

Digitized by Google

nur bald kurze, bald mehr oder minder ausgeführte Aufzeichnungen zu Grunde liegen, welche erst nach Forsters Tode herausgegeben wurden. Ueber Boppard, Andernach, Köln, Düsseldorf, Aachen, Lüttich, Brüssel, Lüttich, Antwerpen, Haag und Amsterdam ging die Reise nach Hellevoetslius, wo Alexander an Forsters Seite zuerst das Meer erblickte, denn von hier wurde die Fahrt nach England ausgedehnt, wo nicht bloß London und Windsor, sondern auch das Innere des britischen Inselreiches besucht wurden. Die Reisenden lernten dabei Birmingham und seine Umgebung kennen, drangen dann nördlich nach Derby und die landschaftlichen Herrlichkeiten dieser Grafschaft bis Castleton am Fuße der südlichen Ausläufer des Penninischen Gebirges vor und nahmen dann ihren Rückweg über Warwick, Woodstock und Oxford nach Dover, um nach Frankreich überzuschiffen. Im Juni 1790 besuchten sie Paris, wo das begeisterte Volk sich eben zu dem großen Verbrüderungsfeste auf dem Marsfelde rüstete.

Während des Aufenthalts in England ward Humboldt dem Botaniker und Naturforscher Sir Joseph Banks, dem Begleiter Cooks auf seiner ersten großen Entdeckungsreise, vorgestellt und erwarb alsbald dessen Wohlwollen. Humboldt bezeichnete diese Reise stets als ein besonderes Glück. Sie blieb auch nicht ohne tiefere Nachwirkung auf sein ferneres Geschick, denn sie belebte aufs neue und in verstärktem Maße seine Leidenschaft für das Seewesen und den Besuch ferner tropischer Länder. Die Sehnsucht nach der Tropenwelt war es aber, die Humboldt im stillen nach seinem vorbeschiedenen Lebensziel zog, so daß zuletzt alles, ja scheinbar das Verkehrteste, zu seinem einstigen erhabenen Berufe dienen mußte. Nach der Rückkehr von der Reise verweilte Humboldt nämlich bis Ende Juli im Forsterschen Hause zu Mainz, in welcher Zeit er mit Sömmering befreundet wurde und auch dem damals berühmtesten Mineralogen und Bergwerkskundigen Werner in Sachsen brieflich nahte. Es war jetzt Zeit, daß endlich „etwas Rechtes" aus dem Jüngling werde, und daher ging er nach kurzem Aufenthalte in Aschaffenburg und einer unglücklichen Tour, die er bald zu Fuß, bald zu Wagen in unfreundlichem Wetter durch das Vogelsgebirge und einen Teil der Rhön unternahm, nach Hamburg auf die Handelsakademie von Büsch und Ebeling, um die nationalökonomische Grundlage zu dem künftigen Staatsmanne zu legen, den man nun einmal aus ihm machen wollte.

Digitized by Google

Ueber Humboldts Studien und Lebensweise in Hamburg gewähren einige aus jener Zeit herrührende Briefe Aufschluß. So schrieb er unter anderem am 23. September 1790 an seinen Freund Wegener:

„Ich lebe als Zögling auf der Handelsakademie bei Professor Büsch, sehe nichts als Zahlen und Kontorbücher vor mir, und muß meine Pflanzen und Steine vergessen. Kaum war ich fünf Tage in Hamburg, so sah ich Naturalien aus der Insel Helgoland. Die Begier, sie selbst zu haben, ergriff mich. Ich schiffte mich ein und machte in acht Tagen eine sehr stürmische Seereise von fünfundvierzig Meilen. Jetzt muß ich mich an dem Anblick der Schiffe im Hafen begnügen, denn wie ich wieder das Element befahre ... Werden meine Wünsche erfüllt, so gehe ich in anderthalb Jahren wieder nach England. Ich kann nun mit unendlichem agrément dort leben.

„Gott! was habe ich alles gesehen, seitdem ich Berlin verließ. In wie verschiedene Lagen bin ich gekommen, wie viele interessante Menschen hab' ich kennen gelernt. Ich lebe hier nicht fröhlich, aber zufrieden. Ich habe an Bildung viel gewonnen; ich finge an mit mir selbst zufriedener zu werden, ich war in Göttingen sehr fleißig — aber um so tiefer fühl' ich, was noch alles übrig ist. Meine Gesundheit hat sehr gelitten, wenn sie gleich durch die Reise mit Forster wieder etwas gewann. Auch hier bin ich so beschäftigt, daß ich mich nicht schonen kann. Es ist ein Treiben in mir, daß ich oft denke, ich verliere mein bißchen Verstand. Und doch ist das Treiben so notwendig, um rastlos nach guten Zwecken hinzuwirken."

Wenige Monate später, am 28. Januar 1791, schrieb Humboldt, der mittlerweile von Hamburg aus in Beziehung zu Klopstock, Voß, Claudius, sowie zu Christian von Stollberg getreten war, an Sömmering:

„Ich lebe in Hamburg zufrieden, aber nicht froh, weniger froh selbst als in Göttingen, wo der Umgang von ein oder zwei Freunden und die Nähe moosbewachsener Berge mich für die Einförmigkeit meiner Lage entschädigten. Zufrieden, das heißt durch Ueberlegung zufrieden, bin ich überall, wo ich meinen Zwecken näher komme. Ich lerne auf der hiesigen Handelsakademie und durch Büschens Umgang sehr viel. Alles Merkantilische war mir neu, und ich liebe

Digitized by Google

es, weil ich es für nützlich halte. Eigentliche Collegia höre ich wenig, desto fleißiger suche ich für mich zu sein. Ebelings große Bibliothek kommt mir schön zu statten. Philologie, Reisebeschreibungen, Geschichtsbücher besitzt Ebeling, alles Mathematische und Physikalische Büsch und das Naturhistorische Reimarus sehr vollständig. Denken Sie sich nun den freisten Gebrauch aller dieser Hilfsmittel, ein enges Zimmer in einem einsamen Garten, keine Störung, als eine Glocke, die zum Mittag- und Abendessen läutet — und Sie müssen gestehen, mein Lieber, daß man in Hamburg trotz Göttingen studieren kann. Mineralogie und Botanik (beide aus Büchern!!) füllen meine Nebenstunden aus. Dazu habe ich angefangen Dänisch und Schwedisch zu lernen, weil die Gelegenheit dazu hier sehr bequem ist. Ein sieben oder acht Monate ist so ein Leben erträglich, aber nach diesem sehnt man sich auch nach einem freieren Wirkungskreise. An Umgang, nämlich Zusammenessen nennt man hier Umgang, fehlt es mir bei dem allen nicht. Ich bin in allen Zirkeln, in den bürgerlichen und adeligen, die sich nach der löblichen indianischen Methode kastenmäßig voneinander getrennt haben. Da aber hier alles Karten spielt, so besuche ich keine Gesellschaft vor dem Abendessen, wo dann der physische Genuß freilich sehr groß ist. So viel man am Rhein auch immer über Adelstolz klagen mag, so möchte ich doch behaupten, daß der Uebermut des hiesigen Bentinckschen (nicht Schimmelmannschen) Zirkels jenen weit übertrifft. Die Vernunft unserer westlichen Nachbarn wird dieses Jahrhundert überleben, aber Deutschland wird noch lange anstaunen, prüfen, vorbereiten — und den entscheidenden Augenblick versäumen."

Die Handelsakademie in Hamburg stand damals noch immer in hohem Rufe, und es ist unbestrittene Thatsache, daß sie den Studierenden der Kameralwissenschaften gewährte, was diese auf Universitäten meist vergebens zu erlernen suchten. Doch besaßen die Studien über Volkswirtschaft gewiß nicht die Anziehungskraft, um den hohen Geist dieses ruhelosen Alexander dauernd zu beschäftigen. Und dennoch ist Humboldt, so bemerkt ungemein treffend Peschel, damals wider Willen, später aus freien Stücken Nationalökonom geblieben und hat dieser Wissenschaft das Höchste hinterlassen, was man überhaupt der Wissenschaft hinterlassen kann, nämlich das Beispiel einer richtigen Beobachtungsmethode. Wäre Alexander

Digitized by Google

von Humboldt nicht von seiner Mutter in diese trockenen Schulen geschickt worden, niemals hätte er seinen „Essai politique sur la Nouvelle Espagne“ geschrieben. Der Widerwille vor den politischen Wissenschaften nach einem in Hamburg überstandenen Semester führte indes endlich zu einem Bruch mit dem mütterlich vorgezeichneten Lebensplan. Alexander von Humboldt gab es auf, sich als Staatsmann auszubilden und wählte einen Beruf, der ihm eine naturwissenschaftliche Thätigkeit verhieß. Er entschied sich, Bergmann werden zu wollen, und verließ Hamburg Ende April 1791, um bis 11. Juni in Berlin zum Besuche seiner Mutter und seines trefflichen Bruders zu verweilen und sich für einen halbjährigen Aufenthalt an der Bergakademie in Freiberg vorzubereiten. Hierzu erbat er sich, mehr aus Höflichkeit, denn aus Notwendigkeit, die Erlaubnis von dem Vorstand des Berg- und Hüttenwesens, Minister von Heinitz, in folgendem Gesuch:

„Berlin, 14. Mai 1791.

„Hochwohlgeborener Freiherr,
Hochgebietender Herr Staatsminister!

„Das unumschränkte Vertrauen, wozu mich der allgemein verehrte Charakter Eurer Exzellenz und die vorzügliche Gewogenheit verpflichtet, mit der Sie meine kleine mineralogische Schrift über die Steinarten der Alten und rheinischen Basalte aufgenommen haben, beides läßt mich hoffen, daß Eure Exzellenz der Kühnheit verzeihen werden, mit der ich es wage, Ihnen den Entwurf meines künftigen öffentlichen Lebens hierdurch ehrerbietigst vorzulegen.

„Ich stehe jetzt in dem Alter, in dem ich wünschen muß, in einen bestimmten Wirkungskreis zu treten, und durch die geringen Kräfte, die ich in mir fühle, meinem Vaterlande nützlich zu werden. Entschiedene Neigung zur Mineralogie, zur Salz- und Bergwerkskunde, und noch mehr die schmeichelhafte Hoffnung, dereinst vielleicht zur Ausführung der großen und wohlthätigen Plane mitzuwirken, durch welche Eure Exzellenz seit einer langen Reihe von Jahren unserem Staate bald neue Quellen des Nationalreichtums eröffnen, bald den schon gefundenen nach den philosophischen, für immer gleichen Prinzipien der Staatswirtschaft benutzen lehren. Diese Gründe veranlassen den Wunsch, unter Eurer Exzellenz näheren Befehlen in Hochdero verschiedenen Departements mich vollends ausbilden zu dürfen.

Digitized by Google

„Meine bisherigen Studien waren auf die ökonomischen und die Finanzwissenschaften im allgemeinen gerichtet, welche ich bei meinem Aufenthalte in Frankfurt a. O. und Göttingen, bei meinen Reisen durch Deutschland, die Niederlande, Holland und England und bei meiner Anwesenheit in Hamburg als Hauptzwecke verfolgte. Um den Plan meiner wissenschaftlichen Bildung zu vollenden und mir reellere und zugleich praktische Kenntnisse vom Bergbau und den dazu nötigen Maschinen zu erwerben, wünsche ich noch ein halbes Jahr auf der Bergakademie zu Freiberg zu leben. Es würde indes eine sehr frohe und beruhigende Aussicht für mich sein, wenn mein künftiges Schicksal, bevor ich zur Ausführung dieses Planes schreite, etwas näher bestimmt werden könnte. Ich wage daher die unterthänigste Bitte an Eure Exzellenz,

daß Sie über mich disponieren, mir nach meiner Zurückkunft den Zutritt zu den Vorträgen in Hochdero Departements zu verstatten und mich allenfalls schon jetzt bei der Bergwerks- und Hüttenadministration anstellen zu lassen geruhen wollen.

„Ich bin mit der vollkommensten Ehrerbietung

Eurer Exzellenz

unterthäniger

A. v. Humboldt."

Bereits nach vierzehn Tagen, schon am 31. desselben Monats, erhielt Alexander von Humboldt in den ehrenvollsten Ausdrücken die Zusicherung, daß er sofort nach seiner Rückkehr aus Freiberg im nächsten Winter nicht nur zu den Vorträgen des Salz- und Bergwerks- und des westfälischen Provinzialdepartements zugelassen, sondern auch, um „das Detail des Federdienstes" näher kennen zu lernen, bei der Bergwerks- und Hütten-, wie auch bei der Haupttorfverwaltung als Assessor cum voto angestellt werden solle. Zugleich ward ihm noch eröffnet, daß, wenn er im nächsten Frühjahr die Salzwerke zu Schönebeck und Halle besichtigt und deren Betrieb genauer kennen gelernt haben würde, er sodann einige auswärtige Salinen bereisen sollte.

Im Juni 1791 bezog also Humboldt die Bergakademie in Freiberg, um unter dem berühmten Abraham Gottlob Werner sich praktisch auszubilden. Die Reise nach Freiberg führte über Dresden, wo er in der Familie des kursächsischen

Digitized by Google

Kriegssekretärs Neumann mehrere überaus glückliche, heitere Tage verlebte. Am 14. Juni traf Humboldt in Freiberg ein und schon am folgenden Tage begann er unter Leitung des Bergakademisten Karl Freiesleben, der ihm von Werner auf seinen Befahrungen und bergmännischen Touren als Führer beigegeben wurde, mit der Anfahrt auf den „Kurprinz" seine bergmännischen Studien. Dieselben fesselten ihn so sehr, daß er schon in der nächsten Woche mit Freiesleben eine Wanderung in das böhmische Mittelgebirge unternahm. Dem nur um zwei Jahre jüngeren Freiesleben schloß er sich überhaupt sehr bald in liebevollster Hingebung an und nahm auch Wohnung in dessen Hause, wo er sich wie ein geliebter Angehöriger der Familie fühlte und wo man sorgsam bemüht war, seine Bestrebungen aufs eifrigste zu fördern. Werners Persönlichkeit schien ihm dagegen nicht die anziehendste und liebenswürdigste; dessen hoher Ruf zog jedoch aus allen Enden der Welt Mineralogen, Geognosten und Bergleute nach Freiberg. Unter diesen Studiengenossen befanden sich damals Leopold von Buch, Werners eifrigster Schüler, mit dem er dauernde Freundschaft fürs Leben schloß und den er später nicht ganz mit Recht als „den größten Geognosten aller Zeiten" bezeichnete, ferner der Däne Esmark, der Portugiese Andrada und der Spanier Del Rio, der spätere Lehrer im Colegio de Mineria zu Mexiko. Unter Werner und Professor Charpentier studierte Alexander von Humboldt mit wahrhafter Begeisterung die wissenschaftlichen und praktischen Teile der Bergwerkskunde, freilich, ohne daß er es sich gestanden, hauptsächlich zu dem Zwecke, um Geologie zu studieren. Denn das ist das Charakteristische an Humboldts Lebenslauf, bemerkt Peschel, daß bei ihm Zweck wird, was bei gewöhnlichen Menschen nur das Mittel, und Mittel, was ihnen Zweck ist; er lernte nicht, um dann ins Handwerk zu treten, sondern er trieb ein Handwerk nur, um sich auszubilden. Werners Einfluß zeigte sich bedeutungsvoll für Humboldts Fortentwickelung. Er war es, welcher ihn auf die in den Gruben vorkommenden Pflanzen und deren Leben aufmerksam machte, und so war denn seine erste Schrift, die er damals veröffentlichte, eine Beschreibung der unterirdischen Flora Freibergs. Wie bedeutungsvoll! Humboldt steigt in die Gruben, um zu — botanisieren. Es ist die organische Welt, die er auch unter der Erdoberfläche zuerst aufsucht. Aber auch von ihm selbst ging schon damals manche Anregung zu besonderen Studien aus, während eine Reihe von

Digitized by Google

Abhandlungen für das „Botanische Magazin“, für Grens „Journal der Physik“ und Crells „Annalen“ jener Periode ihre Entstehung verdanken. Nur neun Monate dauerte Humboldts Aufenthalt in Freiberg, und während desselben war er noch gut an hundertfünfzig Meilen zu Fuß und Wagen durch Böhmen, Thüringen, Mansfeld u. s. w. gereist. Am 26. Februar 1792 verabschiedete er sich feierlich von seinen dortigen Freunden. Die kurze Frist hatte zu seiner Ausbildung für die damaligen Forderungen des bergmännischen Staatsdienstes vollkommen ausgereicht. Mit Freiberg beschloß er seine akademischen Studienjahre.

Was nun Humboldt den Menschen anbelangt, so schildert ihn sein Studiengenosse Freiesleben damals in folgender Weise: „Die hervorstechenden Züge seines liebenswürdigen Charakters sind: eine ganz unendliche Gemütlichkeit, wohlwollende und wohlthätige, zuvorkommende, uneigennützige Gefälligkeit, warmes Gefühl für Freundschaft und Natur, Anspruchslosigkeit, Einfachheit und Offenheit in seinem ganzen Wesen, immer lebendige und unterhaltende Mitteilungsgabe, heitere, humoristische, mitunter wohl auch schalkhafte Laune. Diese Züge, die ihm in späteren Jahren dazu halfen, wilde und rohe Menschen, unter denen er sich jahrelang aufhielt, zahm und sich geneigt zu machen, in der gesitteten Welt aber allenthalben, wo er auftrat, Bewunderung und Anteil zu erregen, — diese Züge erwarben ihm schon in Freiberg allgemeine Liebe und Ergebenheit. Er wollte jedem wohl und wußte jeden Umgang sich unterhaltend und nützlich zu machen; nur gegen Roheit und Insolenz, gegen Ungerechtigkeit und Härte konnte er erzürnt und heftig, gegen Sentimentalität oder, wie er es nannte, Breiigkeit des Gemütes und Pedanterie konnte er ungeduldig werden.“

Digitized by Google

Humboldt im Staatsdienst.

Alexander von Humboldts Laufbahn lenkte nach seinem Abzuge von Freiberg in neue, nicht weniger überraschende Bahnen ein, als es sein bisheriger Bildungsgang gewesen. Schon am 29. Februar 1792, also nur drei Tage nach seiner festlichen Verabschiedung von der Bergakademie ernannte ihn ein Ministerialreskript zum Assessor cum voto bei der Bergwerks- und Hüttenverwaltung in Berlin. Vor dem Zweiundzwanzigjährigen thaten sich die Pforten der Staatsehren weit auf: ohne daß irgend eine Prüfung von ihm verlangt worden wäre, wurde er mit hohen Erwartungen und in zuvorkommendster Weise empfangen. Der Vorgang war unerhört und Alexander selbst davon einigermaßen überrascht. An seinen Freiberger Freund Freiesleben schrieb er darüber: „Es ist sehr unbillig (denn meine litterarischen Verdienste geben weder Erz noch Aufschlagwasser, die letzteren noch allenfalls), mich gleich zum Assessor zu machen, da es eine Schar uralter Eleven und Cadets u. s. w. gibt. Ich habe dies hier öffentlich geäußert, aber zur Antwort erhalten, daß ich bei dem hiesigen Departement ja keinem Menschen vorgezogen würde — und das ist auch wahr."

Der Staatsdienst in Preußen war in jener Zeit nicht derart eingerichtet, daß er einen offenen Kopf hätte dauernd fesseln können. Alexanders Bruder Wilhelm hatte es in demselben nur wenige Jahre ausgehalten, und bald vorgezogen, aller öffentlichen Thätigkeit zu entsagen, um an der Seite seiner inzwischen erkorenen jungen Gemahlin, Karoline von Dachröden, eigenen Studien zu leben. Das Departement, in welches Alexander eintrat, machte unter der Leitung des Ministers Heinitz, eines der vortrefflichsten Männer seiner Zeit, nun freilich eine rühmliche und glückliche Ausnahme von

Digitized by Google

allen anderen Staatsämtern. Immerhin betrachtete Humboldt den Staatsdienst von vornherein nur als eine Durchgangsstation für höhere wissenschaftliche Zwecke. Er bedurfte für die Zukunft der praktischen Geschicklichkeit des Handwerkes, und die konnte er nur in dieser Weise erwerben. Endlich hatte es der junge Mann, aus dem nichts Rechtes werden wollte, der immer irrlichterartig herumstudierte, immer Allotria trieb, doch zu etwas gebracht.

Seinem eigenen Wunsche gemäß dauerte Humboldts Verwendung in Berlin nicht lange. Ihn drängte es, mit praktischem Bergbau zu thun zu haben. Schon im Juli 1792 ward er von Minister Heinitz, der die fränkischen Berg- und Hüttenanstalten kennen lernen wollte, dahin vorausgesandt, mit dem Auftrage, die hauptsächlichsten Werke zu besichtigen und ihm, dem Minister, auf der Rückreise in Baireuth über den damaligen Zustand derselben einen vorläufigen Bericht zu erstatten, eine Aufgabe, deren Humboldt zur vollsten Zufriedenheit seines Vorgesetzten sich entledigte. Die eben erst preußisch gewordenen Lande Frankens, nämlich die Fürstentümer Ansbach und Baireuth, verwaltete damals als Provinzialminister der Freiherr von Hardenberg, und mit diesem künftigen Staatskanzler Preußens und Rivalen seines Bruders Wilhelm trat Alexander bei diesem Anlasse in freundschaftlichen Verkehr. Schon am 26. August ward infolge der ihm allseitig zu teil gewordenen ehrenvollen Anerkennung seiner jüngsten Leistungen der jugendliche Assessor zum königlichen Oberbergmeister in den beiden fränkischen Fürstentümern ernannt. Von einer Bestimmung des Gehalts ist zwar nirgends die Rede, doch steht anderweitig fest, daß derselbe 400 Thaler nicht überstieg. Für den reichen Jüngling war übrigens selbstredend die Höhe des Gehaltes nebensächlich. Mit der Ernennung waren alle seine, wohl auch kühnsten Wünsche erfüllt, er fühlte sich ungemein glücklich und hatte auch in der That alle Ursache dazu. Der Staatsdienst legte ihm keine Beschränkung seiner Neigungen und Pläne auf, vielmehr brachte er ihm die ehrenvollsten Aufträge, die seine Reiselust befriedigten und zur Erweiterung seines Wissens führten. Schon während der Anwesenheit des Ministers von Heinitz in Baireuth wurde sein Wirkungskreis noch dahin erweitert, daß er behufs Untersuchung der Steinsalzgruben und Siedevorrichtungen Oberbayern, Salzburg, das österreichische Salzkammergut, Galizien und Schlesien bereisen sollte.

Digitized by Google

Unmittelbar nachdem er die vor allem erforderliche Bereisung der fränkischen Fürstentümer beendet, welche ihn bis 23. September 1792 beschäftigte, sehen wir unseren Alexander von Humboldt daher auf dem Wege nach München und den bayrischen Salinen. Er besuchte Traunstein, Reichenhall, Berchtesgaden, Passau, Hallein und wandte sich dann nach Wien, wo er am 27. Oktober eintraf. In der heiteren Donaustadt fand er die freundlichste Aufnahme, denn seine bereits gelieferten Arbeiten hatten ihm alsbald Ruf in der Gelehrtenwelt verschafft. Der junge Oberbergmeister war auch dem Auslande keine unbekannte Persönlichkeit mehr und fand das ausgezeichnetste Entgegenkommen namentlich von seiten des berühmten Direktors des Schönbrunner Gartens, Freiherrn Joseph von Jacquin, welchen Kaiser Franz I. nach Westindien geschickt hatte, um neue Pflanzen für die botanischen Gärten in Wien und Schönbrunn mitzubringen. Hier in Wien hörte Humboldt auch zuerst von den Entdeckungen Galvanis, die damals den Schleier von den Geheimnissen der Natur zu heben versprachen, ihr Versprechen aber unerfüllt ließen. Am 9. November setzte er seine Reise von Wien nach Tarnowitz und Wieliczka in Galizien fort, wo er bis 15. Dezember war und dann nach Schlesien aufbrach. Er blieb drei Wochen in Breslau, wo er bei dem Minister Grafen Rheden wohnte und in besonders ehrenvoller Weise zum Mitglied der kaiserlichen Leopoldinisch-Karolinischen Akademie erwählt wurde. Nebenbei bemerkt legte Humboldt derartigen Auszeichnungen keinen sonderlichen Wert bei. In Schlesien nahm er auch mehrere Untersuchungen in der Gebirgswelt vor und entwarf Planzeichnungen darüber. Er besuchte das Riesengebirge, Waldenburg, Kupferberg, bei grimmiger Kälte bis in die späte Nacht fahrend, um wenigstens die wichtigsten Grubenbauten zu sehen, dann das Rhedensche Gut Buchwald am Fuße der Schneekoppe. Von hier reiste er am 15. Januar 1793 mit dem Minister direkt nach Berlin, um seine Reiseerfahrungen für das preußische Salinenwesen weiterhin nutzbringend zu machen.

Nebenbei beschäftigte sich Humboldt in Berlin, wo er bis Ende April verweilte, mit chemischen und galvanischen Experimenten an Tieren und Pflanzen. Alle seine Muße widmete er der Chemie, insbesondere der chemischen Pflanzenphysiologie, und stellte in Hermbstädts Laboratorium Versuche über den Wachsgehalt der Schwämme an. Seine Hauptsorge blieb aber die Herausgabe seines längst angekündigten, zugleich

Digitized by Google

seines ersten größeren und in lateinischer Sprache abgefaßten Werkes: „Florae Fribergensis specimen plantas cryptogamicas praesertim subterraneas exhibens“, oder „Flora der unterirdischen kryptogamischen Gewächse der Freiberger Gegend“, worin er die aus seinem dortigen Aufenthalte gewonnenen Ergebnisse seiner Beobachtungen in den Gruben jenes Bezirkes, besonders über die in den Schachten der Bergwerke lebenden Pilze veröffentlichte. „Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen“ waren diesem Werke angehängt, welche die angestellten Versuche über die Reizbarkeit der Pflanzen, ihren Ernährungsprozeß, ihre Farbe u. s. w. enthielten. Das Buch, welches bald von einem jungen Naturforscher, dem späteren russischen Staatsrate Fischer ins Deutsche übertragen wurde, trug ihm eine große goldene Medaille vom Kurfürsten von Sachsen ein. Im April ging Humboldt noch auf mehrere Tage nach Schönebeck, um Bauten für das Salinenwesen anzuordnen, kehrte dann nach Berlin zurück und trat am 27. Mai 1793, nach vollendetem Druck seiner „Flora Fribergensis“, die Reise nach Franken an, bei welcher Gelegenheit er in Erfurt seinen dort weilenden Bruder und dessen Familie besuchte.

Seit seiner Ernennung war Humboldt noch eigentlich kaum auf seinem Posten in Franken gewesen. Jetzt nahm er seinen Wohnsitz vorzüglich in dem kleinen Bergorte Steben bei Naila; von hier aus entfaltete er eine nach jeder Richtung emsige Thätigkeit. Es war ihm bei den mit seinem Amte verbundenen Arbeiten nicht bloß um Vermehrung des Wissens zu thun, sondern auch um das leibliche Wohl der Arbeiter. Aber auch für die Erziehung und Belehrung der Bergleute wirkte er mit Hingebung und nahm so manche Strebungen der Gegenwart, dem Arbeiterstande aufzuhelfen, vorweg. Er fand überall rohe Unwissenheit und Vorurteile, Aberglauben und Unkenntnis, daher errichtete er, ohne lang bei höheren Stellen zu fragen, mit Hilfe eines jungen von ihm besoldeten Steigers zu Steben eine bergmännische Freischule, die er sorgsam pflegte. Als Oberbergmeister war Humboldt zugleich Generaldirektor der Minen in den Fürstentümern Ansbach und Baireuth, in welchen öffentliche Anstalten zu gründen er unermüdlich bestrebt war. Mit unerschöpflichem Eifer organisierte er das Bergbauwesen; der alte Bergbaubetrieb zu Goldkronach, wo schon im 13. Jahrhundert ein Amalgamierwerk stand, wurde durch ihn wieder ins Leben gerufen und selbst

Digitized by Google

einige Jahre lang zu erneuerter, wenn auch geringer Goldproduktion gebracht. In dieser eifrigen Thätigkeit ließ er sich auch durch ein drei Wochen anhaltendes Fieber nicht stören, das er sich durch zu häufige Reisen und Nässe der Gruben im rauhen Fichtelgebirge zugezogen hatte. Wissenschaftliche Arbeiten mancherlei Art liefen daneben her, insbesondere begann er physiologische Experimente über den Nerven- und Muskelreiz, denn die galvanische Kraft hatte zunächst nur Interesse für ihn, um ihr Verhalten an den Organismen zu prüfen. So ging das Jahr 1793 unter mannigfacher Thätigkeit zu Ende, welcher ihn das Frühjahr 1794 jedoch schon wieder entriß. Humboldt ward nämlich als Bergrat nach Berlin versetzt, wo er indes nur wenige Monate bleiben und dann die Leitung der Bergwerke in Westfalen oder Rothenburg übernehmen sollte. Der junge Oberbergmeister, der schon damals nicht die Absicht hatte, dauernd im Staatsdienste zu verbleiben, dem daher auch nichts daran lag, im gewöhnlichen Sinne „Karriere" zu machen, schlug die Ernennung aus, um bloß ein „Kommissorium" nach der Ostseeküste und dem polnischen Gebirge anzunehmen, danach aber in seine bisherige Stellung als Oberbergmeister nach Franken zurückzukehren.

Dieser neue Auftrag hatte halurgische Zwecke und führte unseren Humboldt über Kolberg, Thorn in die neuen südpreußischen Landesteile nach dem linken Weichselufer in die Gegend von Slomsk, Nieszawa, Racionzek, Woliszewo, Ciechocziner, dann westwärts über Lenczic, Inowrazlaw, Strzelno, wo namhafte Salpetersiedereien waren, Gnesen, Posen, Glogau, Prag, Eger und zurück nach Baireuth. Aber hier war seines Bleibens wiederum nicht lange, denn die politischen Ereignisse wiesen ihm ganz unerwartet eine seinem bisherigen Berufe durchaus fremde Thätigkeit auf dem Felde der Diplomatie zu. Preußen ward nämlich durch den im April 1794 mit Oesterreich und England abgeschlossenen Hilfsvertrag zur Fortsetzung des Krieges gegen die französische Republik bestimmt, und Freiherr von Hardenberg, welcher noch als Minister für die fränkischen Fürstentümer amtete, begab sich nach Frankfurt a. M., um daselbst mit dem britischen und niederländischen Gesandten Unterhandlungen zu pflegen. Humboldt aber, welcher Hardenbergs unbedingtes Vertrauen und persönliche Freundschaft besaß, erhielt die Aufforderung, ihn zum Heere am Rhein zwischen Munzernheim, Mainz und Wesel zu begleiten, wo der Minister den

Digitized by Google

gewandten jungen Mann zur Kabinettskorrespondenz, wohl auch zu Sendungen in das Hauptquartier des Feldmarschalls von Möllendorff zu benutzen gedachte. In welcher Weise Humboldt bei den Ereignissen jener Tage thätig gewesen, wissen wir nicht, nur so viel geht aus einem Briefe hervor, den er aus dem englischen Hauptquartier zu Ueden in Brabant am 10. September 1794 schrieb, daß er auch inmitten seiner ganz fremdartigen Beschäftigung ein offenes, stets beobachtendes Auge für die Natur bewahrte. Das beständige Reisen in mineralogisch interessanten Gegenden erweiterte seine Ansichten über Schichtung und Lagerung, und er fand sogar Mittel und Wege, viele Gruben zu befahren.

Erst im Oktober 1794, nach viermonatlicher Abwesenheit, konnte Humboldt nach Baireuth zurückkehren, um in seinem eigentlichen Berufsfache mit verdoppeltem Eifer weiter zu arbeiten. Ganz besonders beschäftigten ihn nebst seinen galvanischen Experimenten Untersuchungen über die den Bergleuten so verderblichen Grubenwetter. Inmitten dieser Studien wurde ihm im Februar 1795 und bald darauf im April in erneuerter, fast dringlicher Weise die Direktion der schlesischen Bergwerke angeboten, doch lehnte er beide Male mit Entschiedenheit ab. Sein Vorsatz stand unerschütterlich fest, den Staatsdienst zu verlassen und die langgehegten Pläne großer überseeischer Reisen für wissenschaftliche Zwecke auszuführen. Immerhin ward er im Mai 1795 zum Oberbergrat im Manufaktur- und Kommerzdepartement des Ministers von Hardenberg ernannt, verblieb aber vorläufig noch im Baireuthischen. Freilich nur mehr für ein paar Wochen, denn der strebsame, ruhelose Geist hatte eine Reise nach der Schweiz und Oberitalien in Gesellschaft seines Freundes Karl Freiesleben geplant. Darauf gedachte er mit ihm Skandinavien zu bereisen. In einem längeren Briefe an den Minister von Heinitz vom 29. Mai 1795 teilte er diesem unter anderem seine nächsten Reisepläne mit, — alles zwar in Form höflichster Ergebenheit, aber doch im vollen Bewußtsein seiner Unabhängigkeit und seiner unabänderlichen Vorsätze.

Endlich am 17. Juli 1795 trat er die Reise an, aber nicht mit Freiesleben, der noch nicht abkommen konnte, sondern mit Reinhold von Haften, einem Lieutenant der Baireuther Garnison, dem er auf das innigste befreundet war und dessen Schwester seinem Herzen nahe stand. Herr von Haften hatte Urlaub erhalten und Humboldt richtete die

Digitized by Google

Reise mehr für ihn als für sich ein, behielt aber doch im Auge, dabei den Zusammenhang der Tiroler, venetischen, lombardischen und Schweizer Alpen zu untersuchen. Die beiden Freunde zogen über München, Innsbruck, Hall, Treviso nach Venedig, wo Haften zu Gefallen ein längerer Aufenthalt genommen ward, von da aber am 9. August weiter über Padua, die Euganeen, Vicenza, Verona, Parma, Mailand, um am 1. September in der Schweiz und am 20. September in Schaffhausen anzulangen, von wo Herr von Haften, dessen Urlaub abgelaufen war, nach Baireuth zurückkehrte, während Humboldt hier den andern Freund Freiesleben erwartete. Mit diesem ging nunmehr erst die eigentliche Schweizerreise an, welche durch den Jura, die Schweizer und Savoyer Alpen führte. Binnen sieben bis acht Wochen besuchten sie, meist zu Fuß, die Gebirge von Schaffhausen, Zürich und Bern bis über das Chamounixthal hinaus und wanderten endlich von Altdorf über den Gotthard bis Airolo. Auf dem Heimwege ging Humboldt nach Rastatt, wo eben damals der Kongreß tagte, der alle Aufmerksamkeit auf sich zog, weniger freilich um die Diplomaten, als um den französischen Mineralogen Faujas aufzusuchen, wie er denn als Frucht der ganzen Reise unter anderen die persönliche Bekanntschaft mit Volta, dem Erfinder der galvanischen Säule, in Como, mit dem Anatomen Scarpa in Pavia, mit de Luc, Pictet, Saussure in Genf und vielen anderen Berühmtheiten der Wissenschaft heimbrachte.

Im November 1795 nach Franken zurückgekehrt, blieb nun Humboldt bis zum Frühjahre 1796 — also wiederum nur kurze Zeit — in praktischer Thätigkeit und beschäftigte sich auf dem Gebirge in Steben, Lauenstein, Goldkronach und Arzberg bei Wunsiedel. Inzwischen lebte er den Naturwissenschaften im weiteren Kreise, indem er Versuche über die Messung des Sauerstoffgehaltes der Luft, sowie über das Leben der Tiere und Pflanzen in verschiedenen Gasarten anstellte. Zugleich arbeitete er unabläßig an zwei weitläufigen, ganz verschiedenen Werken, an einem geognostischen und an einem physiologischen, von welchen indes bloß das letztere erschienen ist. Die Krankheit der an fürchterlichem Brustkrebs leidenden Majorin von Humboldt rief aber schon Mitte Februar 1796 ihre beiden Söhne nach Berlin, wo Alexander über sechs Wochen in höchst trübseliger Stimmung verlebte. Am 16. April nach Baireuth zurückgekehrt, fesselte ihn dann ein Nessel- und Schleimfieber mehrere Wochen ans

Digitized by Google

Bett. Und kaum hatte er nach erfolgter Genesung seine Arbeiten aufgenommen, als im Juli 1796 zum zweitenmal diplomatische Aufträge in dem neu ausgebrochenen Kriege alle wissenschaftliche Thätigkeit für längere Zeit unterbrachen. Die junge französische Republik hatte den Krieg und ihr Freiheitsbanner längst in die Nachbarländer getragen; im Baseler Frieden, am 5. April 1795, hatte die preußische Regierung mit dem linken Rheinufer die schmachvolle Neutralität erkauft. Oesterreich stand im Jahre 1796 dem Angriff des französischen Heeres unter Jourdan und Moreau allein gegenüber. Der plötzliche Einfall der Franzosen in das Herzogtum Württemberg und die Flucht des Herzogs erregten in Preußen die Besorgnis, daß die fürstlich hohenzollernschen Lande Plünderung und sonstige Unbill erfahren könnten. Da wurde nun der junge Humboldt von Hardenberg zu Moreau nach Württemberg entsandt, die Neutralität dieser Gebiete, sowie der fränkischen Fürstentümer zur Geltung zu bringen, und er entledigte sich, wie es scheint, mit diplomatischem Geschick einer Aufgabe, die, wie er an Freiesleben schrieb, seiner Natur entgegenlief. Im französischen Hauptquartier kam Humboldt natürlich in persönliche Berührung mit General Moreau und auch mit General Desaix, den er als einen der merkwürdigsten und liebenswürdigsten Menschen schildert, die ihm je begegnet waren. Auch hatte er, so schreibt er, aufs neue Gelegenheit, die große Bildung des Gefühls und des Ausdrucks zu bewundern, zu der im großen sich noch kein europäisches Volk außer den Franzosen erhoben hat. Schon damals trat in Humboldts Berichten seine große Vorliebe für französisches Wesen hervor, welcher er sein Leben treu geblieben ist.

Nach glücklicher Vollendung seiner diplomatischen Sendung kehrte Humboldt wieder nach Baireuth zurück, wo er sich seit dem Herbst 1796 wieder mit ganz verschiedenen Arbeiten zu gleicher Zeit beschäftigte, namentlich mit Untersuchungen über unterirdische Meteorologie. Seit lange befaßte er sich auch mit Versuchen zur Herstellung einer unverlöschbaren Grubenlampe, sowie einer Atmungsmaschine in Räumen, die mit erstickenden Gasen gefüllt sind. Von großem praktischen Erfolge waren diese Bestrebungen allerdings nicht und das Problem einer Sicherheitslampe ward erst später durch den Engländer Davy gelöst, dafür waren die angestellten Versuche nicht ohne Gefahr. Am 13. Oktober war Humboldt in dem Bernecker Alaunwerke schon so weit vorgedrungen, daß er in

Digitized by Google

der Stickluft nicht einmal mehr Papier anzünden konnte; er stürzte mit einem Schrei ohnmächtig nieder und nur mit eigener Gefahr vermochten ihn Knappen an den Füßen herauszuziehen. Humboldt war übrigens damals in dem Alter, wo man mit mächtigen Zügen geistige Nahrung aufnehmen kann und man noch nicht zeitweise von dem niederschlagenden Gefühle geistiger Ermüdung heimgesucht wird. So dürfen wir uns nicht wundern, daß er, als Bergmann mit den mühseligen Anfangsgründen schon vertraut, jetzt auch Astronomie zu studieren beginnt und sich zu diesem Zwecke mit Baron von Zach in geistigen Verkehr setzt. Ohne diese Wissenschaft wäre Humboldt wohl ein ganz ausgezeichneter Geograph, aber nie ein Kosmograph geworden, wie er thatsächlich einer ist. Im Hinblick auf die Verwirklichung seiner großen Reisepläne, nach welcher er stets wachsendes Verlangen trug, beschäftigte er sich hauptsächlich mit praktischer Astronomie, mit Sextantenbeobachtungen zu geographischen Ortsbestimmungen u. dgl. Auch sprach er in dieser Zeit häufig den Wunsch aus, ehe er Europa auf mehrere Jahre verlasse, thätige Vulkane in der Nähe zu beobachten, und hatte den festen Vorsatz, im Mai des nächsten Jahres nach Italien zu gehen, um den Vesuv, Aetna und Stromboli zu besteigen. Inmitten solcher Arbeiten und Pläne erhielt er zu Anfang Dezember von seinem in Jena weilenden Bruder Wilhelm die Trauernachricht von dem Hinscheiden der Mutter; sie war am 14. November 1796 zu Berlin sanft verblichen und keiner der Söhne war Zeuge ihres Todes.

Digitized by Google

Von Baireuth nach Madrid.

Das Ableben der Mutter entschied die Zukunft der nun unabhängig gewordenen Brüder Humboldt, insbesondere aber war dieses Ereignis ein Wendepunkt im Leben Alexanders. Er löste die Pflichten des Sohnes und zerriß die Bande, welche ihn an sein Amt, sowie an die alte Heimat knüpften; er gewährte ihm zugleich die Mittel, um seine wissenschaftlichen Unternehmungen auszuführen und die Jugendsehnsucht nach der Tropenwelt schließlich zu befriedigen. Wie hold erwies sich ihm, wie väterlich, möchte man sagen, waltete über ihm das Schicksal! Alexander von Humboldt war unter Umständen und in einer Zeit als selbstthätiger Naturforscher aufgetreten, welche zu den denkbar günstigsten gehörten. Die letzten Jahrzehnte des 18. Jahrhunderts sahen in den Naturwissenschaften eine Bewegung entstehen, welche in ihrer Weise eine Parallele zu den gleichzeitigen Bewegungen in den politischen und künstlerischen, den gesellschaftlichen und philosophischen Lebenskreisen der europäischen Völker bildete. Verschiedene wichtige Zweige dieser Wissenschaften waren zu dieser Zeit durch geistreiche Forscher aus jahrhundertelangem Traumleben aufgeweckt, ja noch mehr, einige in hohem Grade verheißungsvolle Aussichten in ganz neue Forschungsgebiete eröffnet worden. Alle Rätsel, selbst die kühnsten und vermessensten Fragen schienen am Anfange ihrer Lösung und Beantwortung angekommen zu sein. Lavoisiers chemische, Galvanis physiologische, Werners geognostische Arbeiten fielen in diese Zeit, und ihre allerdings glänzenden und erstaunlichen Ergebnisse gewährten Hoffnung auf ein neues Zeitalter in allen exakten Wissenschaften. Wir begreifen, wie der junge Geisteshelb mit der ganzen Hoffnung einer gesunden, allen guten Eindrücken offenen Natur sich an die neuen Bewegungen anschloß und wie er voll Feuereifer sich den verschiedensten

Digitized by Google

Gebieten zuwandte, auf jedem in eigener Art schaffend und überall Früchte erntend, welche ihre Stelle unter den hervorragenden Ergebnissen gleichzeitiger Naturforscher einnahmen. Und nun war er erst 28 Jahre alt, also noch im Besitz aller Jugendkräfte, einer geschonten und daher noch unerschütterten Gesundheit, vor allem aber hatte der Zwang, den er sich aus kindlichen Pflichten auferlegen mußte, der ihn zu den peinlichen Studien in Frankfurt und Hamburg, später zu dem bergmännischen Berufe getrieben, der ihm die Zeit gegönnt hatte, mit allen Fächern des Naturwissens sich vertraut zu machen, seinen geistigen Kenntnissen eine große Oberfläche und Tiefe, er hatte ihm, was so selten sich vereinigt, Universalität und Gründlichkeit verliehen. Nie vor ihm war ein Reisender besser vorbereitet für große Ziele, und die Wissenschaften durften sicherlich erwarten, daß, wohin auch dieser Mann seinen Fuß setzen werde, er mit reicher Beute beladen heimkehre.

Ehe Alexander von Humboldt seine Sehnsucht nach der Ferne stillen, die Welt durchforschen, der großen Natur ins Angesicht sehen und dem Genius der Wissenschaft allein sein Leben weihen konnte, sollten jedoch noch einige Jahre verstreichen. Zunächst riefen ihn nämlich die Trauerkunde und die sich daran knüpfende Ordnung der Familienangelegenheiten auf kurze Zeit von seinen wissenschaftlichen Arbeiten und Reisevorbereitungen ab. Er ging zuerst natürlich nach Berlin, hielt sich aber dort nur kurz, nicht länger als notwendig auf, denn der Berliner Boden war ihm in allen Abstufungen der Gesellschaft längst im Innersten zuwider geworden. In der That hatte dort die Mißwirtschaft den höchsten Grad erreicht. In der Koalitionspolitik gegen Frankreich verkaufte man sich für Subsidiengelder abwechselnd an England und an Oesterreich, hielt zu keinem ehrlich und vergeudete, was man bekam. Der Baseler Frieden erweiterte Frankreichs Grenzen bis zum Rhein, die Teilung Polens dehnte Rußlands Grenze bis zur Weichsel aus. Eingekeilt zwischen beiden trieb Preußen unaufhaltsam der Katastrophe von Jena entgegen. Im Innern führte die stete Finanznot zu Härte, Ungerechtigkeit und Habsucht, und dennoch sind bei den Säkularisationen in Westfalen, den Reunionen in Franken, den Konfiskationen in den neuen polnischen Landesteilen die reichsten Güter an unwürdige Kreaturen verschleudert worden. Die fremde Regie verderbte trotz harter Disziplin das Beamtentum, ruhmlose Kriege demoralisierten

Digitized by Google

das Heer. Unter theologischem Despotismus wucherte das Giftkraut offizieller Frömmigkeit und Heuchelei, und die Häupter der Orthodoxie hielten bei Zensur und Tendenzprozessen ihre Hetzjagden auf heterodoxe Aeußerlichkeiten. Die Theorie von Recht und Gesetz war machtlos neben der Praxis der Kabinettsjustiz. Trotz der Grundsätze von Rechtsstaat blieben Feudallasten, Adelsprivilegien, Ständeverschiedenheit unerschüttert.

Kein Wunder, daß Alexander von Humboldt, der im politischen Leben zu den Kindern der Revolution gehörte, mit Widerwillen von diesen Zuständen sich abwandte und alsbald nach Baireuth zurückkehrte, um seine dortigen Amtsgeschäfte abzuschließen, denn er hatte vor allem um Entlassung aus seiner dienstlichen Stellung gebeten. Nunmehr völlig unabhängig, finden wir ihn schon am 1. März 1797 bei seinem Bruder Wilhelm in Jena, wo er früher schon mehrmals von Baireuth aus gewesen war. Auch die von Haften waren nach Jena gekommen, so daß die nächsten Freunde sich dort zusammen befanden. Lange dauerte der Aufenthalt in Jena wiederum nicht, bloß drei Monate, zumal auch den Bruder Wilhelm mächtige Reiselust beseelte; immerhin blieben Jena und das benachbarte Weimar, wohin er oft zu Besuche kam, unserem Alexander während seines ganzen Lebens Stätten, die ihn zu dankbarsten und erhebendsten Erinnerungen stimmten. In Jena beschäftigte er sich mit seinem Buche vom Muskelreiz, chemischen Versuchen und auch mit Anatomie, über die er bei Loder ein Privatissimum hörte. Da er sich zu einer westindischen Reise jetzt sehr ernsthaft vorbereitete und sich dort vorzüglich mit den organischen Kräften abzugeben gedachte, so ward Anatomie nunmehr sein Hauptstudium; er präparierte selbst täglich zwei Stunden am Kadaver und verweilte so täglich sechs bis sieben Stunden auf dem anatomischen Theater. Den Rest seiner Muße wandte er auf sein erwähntes großes physiologisches Werk, welches denn auch zu Ostern 1797 in zwei Bänden unter dem Titel: „Ueber die gereizte Muskel- und Nervenfaser, nebst Vermutungen über den chemischen Prozeß des Lebens in der Tier- und Pflanzenwelt" erschien. Humboldt, in jugendlicher Fülle eines glänzenden Talentes, war der erste, welcher die Frage: was ist Leben? vom Standpunkte der Chemie auffaßte. Schon damals erkannte der große Mann, daß der Lebenslauf der Organismen eine Reihenfolge chemischer Erscheinungen darbiete, die notwendig unter der Herrschaft chemischer Gesetze

Digitized by Google

stehen müßten. Indes sind ihm seitdem Physiologie und Chemie nur Hilfswissenschaften geblieben, ohne daß er in diesen Zweigen als Gelehrter von Fach aufgetreten wäre, oder mehr als Streifzüge in diese gelehrten Gebiete ausgeführt hätte.

Es ist hier die Stelle, einer etwas älteren kleinen Arbeit Humboldts zu gedenken, welche einen einschlägigen Stoff behandelt. Schon bei seinen früheren Besuchen in Jena war nämlich Humboldt in die litterarische Gesellschaft eines Schiller und Goethe geraten und verfaßte damals in erhabener, aber durch poetischen Rhythmus oft verdorbener Prosa einen philosophisch-naturwissenschaftlichen Aufsatz: „Die Lebenskraft oder der rhodische Genius", welcher zuerst in Schillers „Horen" im Jahre 1795 abgedruckt wurde. Er enthält die Entwickelung einer physiologischen Idee in einem halb mythischen Gewande. Der übrigens ganz kurze Aufsatz ist ein symbolisch-mystisches Opfer, von dem großen Empiriker niedergelegt auf den Musenaltar des Vaterlandes, und ein bleibendes, beredtes Denkmal von Humboldts Zuneigung zu Schiller. Humboldt war schon früher zu öfteren Malen und auf mehrere Tage im Schillerschen Hause eingekehrt, in dem auch Freiesleben in Gesellschaft der beiden Humboldt und Goethes sehr lehrreiche Abende zubrachte. So war denn auch Alexander von Humboldt einer der ersten und zwar der einzige Naturforscher, den Schiller zur Mitwirkung an seiner neuen Zeitschrift „Die Horen" einlud. Gleichwohl war Schillers Urteil über den „Rhodischen Genius" ziemlich abfällig, wie denn überhaupt Schiller in seinem ausschweifenden Idealismus für Alexander weit weniger Verständnis besaß als für dessen Bruder Wilhelm, während Goethe hinwieder sich weit mehr zu Alexander hingezogen fühlte. In diesem trat schon früh und vor allem vorherrschend der Drang nach objektiver, wissenschaftlicher Erkenntnis hervor. Er war der gewissenhafte Empiriker, der nur Thatsachen beobachtete und zusammenstellte, der sich weder auf gewagte Hypothesen, noch sonst auf Dinge einließ, die außerhalb der Erfahrung lagen. Denn Alexander von Humboldt war bei aller Milde der Popularphilosophie Mendelssohns und Engels doch in der Strenge Kantscher Anschauungs- und Denkregeln erwachsen. Dies war nicht Schillers Fall, welcher sein Urteil über Alexander in den harten Worten zusammenfaßte: „Es ist der nackte, schneidende Verstand, der die Natur, die doch immer unfaßlich und in allen ihren Punkten ehrwürdig und unergründlich ist, schamlos ausgemessen haben

Digitized by Google

will und mit einer Frechheit, die ich nicht begreife, seine Formeln, die oft nur leere Worte und immer nur enge Begriffe sind, zu ihrem Maßstabe macht." Schiller beschuldigte unseren Helden einer unruhigen Eitelkeit und der Sucht, „sich geltend zu machen". Daß daran etwas Wahres gewesen, ist wohl kaum zu bestreiten. Bezeichnete doch Wilhelm von Humboldt „Eitelkeit und die Sucht zu glänzen" als den Hauptfehler des Bruders, und Alexander selbst fühlte sich von Eitelkeit nicht frei. Ebenso lassen sich dafür, daß er, wenn es ihm darauf ankam, sich geltend machen konnte, Beweise beibringen. Nicht minder hat er es geliebt, von seinen Arbeiten Kenntnis geben zu lassen, „zum schriftstellerischen Handwerk gehört Läuten". Schiller hat nun allerdings in späteren Jahren manche seiner früheren Urteile zurückgenommen, und dazu gehörte sicherlich auch jenes über Alexander von Humboldt, dessen Heimkehr von der großen amerikanischen Reise, 1804, nebst den verdienten Huldigungen, die dem großen Forscher allseitig erwiesen wurden, der Dichter noch erlebte. Von Goethe wurde dagegen Humboldt von allem Anbeginne begriffen und gewürdigt, wie auch er seinerseits Goethe als Botaniker hochschätzte und in ihm auch den Optiker, den Osteologen anerkannte. Auch zum Herzog Karl August von Sachsen-Weimar war Humboldt in befreundete Nähe getreten.

Gegen Ende Mai 1797 verließ Alexander von Humboldt mit seinem Bruder Wilhelm und dessen Familie Jena und begab sich nach Dresden, wo sie ihre Angelegenheiten unter Beirat ihres ebenfalls dort eingetroffenen ehemaligen Erziehers Kunth in Ordnung brachten. Diesem übertrug Alexander auch die Verwaltung seines gesamten beweglichen und unbeweglichen Vermögens, welches sich auf 85 000 Thaler belief. Damit durfte Alexander sich in jener Zeit in der That für einen reichen Mann halten. Mit den Humboldt hatte auch die befreundete Familie von Haften, sowie der inzwischen zum Doktor der Medizin promovierte Naturforscher Fischer in Dresden sich eingefunden. Im Hause Theodor Körners, Schillers Freundes, dann in der Familie des Kriegsrats Neumann fand das Bedürfnis geselligen Verkehrs erheiternde Befriedigung. Auch bei Hofe wurden beide Humboldt mit Ehren ausgezeichnet. Für Humboldts spätere Reisen scheint der Aufenthalt in Dresden von ungeahnt günstigen Erfolgen gewesen zu sein. Alexander hatte einen Hadleyschen Sextanten erworben und widmete sich nun mit Inspektor Köhler

Digitized by Google

aſtronomiſchen, geodätiſchen, hypſometriſchen Uebungen und meteorologiſchen Beobachtungen. Dann aber fand er in Dresden die vorzügliche Sammlung ſpaniſcher und amerikaniſcher Mineralien des Freiherrn von Nackwitz.

Nachdem die beiden Brüder ihren Durchgang durch alle bedeutenderen litterariſchen Gebiete Deutſchlands genommen hatten, wollten ſie das Ausland ſehen. Der Pol ſeiner Neigung wies den älteren Wilhelm in das klaſſiſche Altertum nach Italien; dasſelbe Land reizte auch Alexander, zumal der Feuerberge wegen. Ende Juli 1797 verließen ſie daher Dresden und begaben ſich auf dem Wege nach dem Süden zunächſt nach Wien, wo Alexander, der zuvor einen Ausflug nach Freiberg gemacht hatte, eine köſtliche Zeit zubrachte. Er wohnte viele Wochen lang in Schönbrunn, und obgleich ſeine Verbindungen ihn in die größeren Alltagszirkel hineindrängten, fand er doch Muße genug, Franks und Jacquins Haus, ſowie die öffentlichen Anſtalten zu genießen. Die getreuen Haften waren ebenfalls in Wien. Auch den Sonderling Profeſſor Barth, der den jetzt in München befindlichen Torſo des Ilioneus beſaß, ſowie den jungen Reiſenden Joſ. van der Schott lernte Humboldt in der Kaiſerſtadt kennen. Der Aufenthalt daſelbſt war urſprünglich bloß auf wenige Tage berechnet geweſen, verzögerte ſich aber wegen der Wendung, welche die politiſchen Dinge nahmen. Der junge Bonaparte hatte ſeine Heldenlaufbahn in Oberitalien begonnen, und ſolange der Ausgang der zwiſchen ihm und Oeſterreich ſchwebenden Kriegsoperationen nicht entſchieden war, konnte an eine Reiſe nach Italien, wie die Brüder ſie vorhatten, nicht gedacht werden. Unter ſolchen Umſtänden gaben ſie den langgehegten Plan auf; Wilhelm beſchloß nach Paris zu gehen, Alexander aber, der erfahren hatte, daß Goethe in der Schweiz weile, den längſt gehegten Lieblingswunſch einer zweiten Schweizerreiſe mit ſeinen Freunden Haften zu verwirklichen. Dieſes Vorhaben erlitt jedoch eine Aenderung durch die Ankunft ſeines Freundes und Freiberger Studiengenoſſen Leopold von Buch in Wien. In den erſten Tagen des Oktober wanderten die beiden Naturforſcher durch Steiermark, wo ſie geognoſtiſchen Studien oblagen, nach Salzburg, und hier trennten ſich die Brüder. Wilhelm, welcher am 11. Oktober von Wien aufgebrochen war, wollte über München, Schaffhauſen, Zürich und Baſel nach Paris eilen, während Alexander mit Buch, der kommenden Dinge harrend, zu einem

Digitized by Google

Winteraufenthalte in Salzburg zurückblieb, um dort und im nahen Berchtesgaden im Verein mit Buch meteorologische Beobachtungen anzustellen.

Fünf Monate lang blieb Humboldt in Salzburg in tiefer, einsiedlerischer Einsamkeit, mit einer langen Reihe eudiometrischer Beobachtungen beschäftigt, die er in Berchtesgaden und Aussee in Steiermark gewonnen hatte. Ungeduld quälte ihn. Alle seine bisherigen Leistungen waren nur Kinder der Mußestunden, in seinem Geiste lebte und webte beständig seit Jahren der Plan einer großen Entdeckungsreise, welche eben das letzte Ziel aller seiner Wünsche, aller seiner Studien und jeder Bemühung gewesen war. Da machte ihm im November 1797 der tolle Sonderling Lord Bristol, Bischof von Derby, ein reicher Kunstfreund, den Vorschlag, ihn nach Oberägypten zu begleiten. In Mylords Gesellschaft sollten der Berliner Archäologe Hirt, der Reisende Savary und zwei Damen, die Gräfin Dennis und die Gräfin Lichtenau, König Friedrich Wilhelms II. von Preußen Geliebte, sich befinden. Humboldt erkannte das Befremdliche dieser Reisegesellschaft sehr wohl, nahm aber den Antrag gleichwohl an und stellte nur die Bedingung, auf der Rückkehr von Alexandrien aus für sich allein die Reise nach Palästina und Syrien fortzusetzen. In kurzer Zeit waren seine Vorbereitungen und Vorstudien zu der geplanten Reise so vollständig, daß Humboldt am 22. April 1798 von Berchtesgaden über Straßburg nach Paris reiste, um noch einige gute Instrumente anzukaufen und von dem dort weilenden Bruder und dessen Familie sich zu verabschieden. Aber die ägyptische Reise kam nicht zustande. Noch im Mai 1798 brach Bonaparte von Toulon aus nach Malta und Alexandrien auf. Damit war die Bristolsche Reise vereitelt, zumal der edle Lord selbst in Mailand verhaftet ward, da man glaubte, er wolle am Nil für England gegen Frankreich wühlen. So schmerzlich es ihm auch fiel, Humboldt mußte also dem Gedanken an diese Reise entsagen.

Indes, Alexander befand sich nun einmal in der Seinestadt, und der Aufenthalt in derselben war nicht geeignet, ihn zu entmutigen. Seines Bruders Haus fand er von geistreicher Gesellschaft belebt. Nicht bloß hatte sich dasselbe zum Vereinigungspunkte für alle damals in Paris anwesenden hervorragenden Deutschen gestaltet — es versammelten sich dort der edle Sonderling Graf Schlabrendorf, die Jenenser und Berliner Freunde Gustav von Brinckmann und Wilhelm von

Digitized by Google

Burgsdorf, der junge Dichter Ludwig Tieck, Schick u. s. w. —, sondern, und dies war viel wichtiger, es verkehrten hier auch zahlreiche französische Künstler und Gelehrte, die Maler David und Forestier, die gefeierten Gelehrten Villoisin, Corai, St. Croix, Chardon de la Rochette, Du Theil und Millin, die Frau von Staël und Benjamin Constant. Dazu kam, daß das Paris jener Tage, trotz des jähen Zusammenbruches aller ethischen Grundsätze, trotz jener Blutszenen der Gewaltherrschaft, zu denen selbst die Akademie ihre traurigen Opfer liefern mußte, dennoch am Ende des vorigen Jahrhunderts der Mittelpunkt aller exakten Wissenschaften war. Hier lebten Geometer wie Laplace und Lagrange, der Mathematiker Montuela, der Astronom Delambre, hier arbeiteten Borda, Monge, Fourier, Berthollet, Geoffroy de St. Hilaire, Larrey, Lalande und Cuvier, die Mineralogen Hauy, Brogniart — sie alle hell leuchtende Sterne am Himmel der Wissenschaft. Durch seine Schriften hatte unser Alexander von Humboldt längst die Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Welt auf sich gezogen, und die Aufnahme des jungen Deutschen in diesen Kreisen war daher so glänzend, wie er sie, seinem eigenen Bekenntnisse zufolge, niemals erwartet hatte. Im Nationalinstitut hielt er einige Vorträge über die Natur des Salpetergases und die Möglichkeit einer genaueren Analyse der Atmosphäre. Der alte Bougainville, welcher eine neue Reise um die Welt und besonders nach dem Südpole beabsichtigte, beredete ihn zur Teilnahme und Humboldt beeilte sich zuzusagen. Da entschloß sich das Direktorium, nicht den siebzigjährigen Bougainville, sondern den Kapitän Baudin eine Reise um die Erde machen zu lassen. Kaum hörte Humboldt von diesem Entschlusse, als auch schon die Regierung ihn einladen ließ, sich auf einer der Korvetten der Expedition einzuschiffen. Alle Nationalsammlungen wurden ihm geöffnet, um von Instrumenten auszulesen, was er wollte, und bei der Wahl der Naturforscher, bei allem, was die Ausrüstung betraf, ward er um Rat befragt. Welch ein unnennbarer Schmerz, als in vierzehn Tagen alle, alle diese Hoffnungen scheiterten. Der gefürchtete nahe Wiederausbruch des Krieges in Deutschland und Italien bewogen die französische Regierung, die für das Unternehmen ausgeworfenen Gelder inne zu behalten, wodurch die beabsichtigte Expedition rückgängig ward.

Humboldt, dem nun einmal die Reise nach einem andern

Digitized by Google

Erdteile als festes, unverrückbares Lebensziel vorschwebte, faßte sofort den neuen Entschluß, dem ägyptischen Heere auf dem Landwege zu folgen und zwar mit der Karawane, die von Tripolis durch die Wüste nach Kairo geht. Im Herbste 1798 hatte Humboldt nämlich den schwedischen Konsul Skjöldebrand kennen gelernt, welcher Geschenke an den Dey von Algier zu bringen hatte. Auf dem Wege von Schweden nach Afrika berührte er Paris, um sich von da nach Marseille zu begeben. Dort sollte ihn eine schwedische Fregatte gegen Ende Oktober erwarten und nach Algier überführen. Mit dieser und in Begleitung des Konsuls gedachte Humboldt nach Algier zu gelangen, und wollte dort sowie im Atlasgebirge den Winter zubringen und im Frühjahre 1799 von da über Tunis und Tripolis mit der Mekkakarawane zu Bonaparte stoßen. Zu dieser Reise gesellte er sich einen der jungen Leute bei, der mit zur Baudinschen Weltumsegelung bestimmt war, Herrn Aimé Bonpland, einen ausgezeichneten Botaniker, den besten Schüler von Jussieu und Desfontaines. Mit diesem brach er, nach schwerem Abschiede von seinem Bruder, endlich am 20. Oktober 1798 von Paris nach Marseille auf. Am 24. erreichten sie Lyon, und von hier, die Rhone hinabfahrend, am 27. die große Hafenstadt am Mittelmeere. Die schwedische Fregatte war noch nicht angekommen, wurde jedoch stündlich erwartet. Als sie immer nicht kommen wollte, unternahmen Humboldt und Bonpland am 10. November einen dreitägigen Ausflug nach Toulon und den Hyèresschen Inseln, dann harrten sie noch bis Ende Dezember auf Gelegenheit zur Ueberfahrt nach Afrika. Die Koffer blieben gepackt und täglich spähte man vom Ufer nach der ersehnten Fregatte aus, als endlich die Nachricht einlief, dieselbe sei an der Küste Portugals mit Mann und Maus untergegangen. Um diesen neuen Schlag wettzumachen, mietete Humboldt, den alle diese Täuschungen nicht abzuschrecken vermochten und der so wenig wie sein Freund Bonpland an ein Aufgeben des Reiseplanes selbst dachte, einen kleinen Ragusaner, der zur Zeit eben im Marseiller Hafen lag und geradeswegs nach Tunis segeln wollte. Allein die Stadtobrigkeit, wahrscheinlich schon unterrichtet von den Stürmen, welche bald in der Berberei gegen alle Franzosen ausbrechen sollten, verweigerte die Pässe; und kaum war der Ragusaner aus dem Hafen, so erhob sich ein furchtbares Unwetter, das fast acht Tage lang anhielt, infolgedessen man

Digitized by Google

zwischen Cette und Agde die Trümmer vieler gescheiterter Schiffe sammelte. Auch kam alsbald die Nachricht, daß der Dey von Algier die Karawane nach Mekka nicht abgehen lassen wolle, damit sie nicht durch das von Christen verunreinigte Aegypten ziehe. So war denn alle Hoffnung, in Kairo zur französischen Expedition zu stoßen oder nach der Levante zu kommen, unhaltbar dahin.

Der Zusammenbruch aller dieser verschiedenen Pläne ließ Humboldts ehemalige eigene Entwürfe wieder in den Vordergrund treten. Wohl hatte er die an ihn ergangenen Anträge stets angenommen, wie verschieden deren Reiseziele auch waren, denn ihm lag vor allem daran, seine Sehnsucht nach fremden Ländern zu befriedigen. In seinem Innern lebte jedoch von Jugend an als höchster Wunsch ein Besuch Amerikas, der Neuen Welt, besonders in ihren tropischen Teilen. Darin gipfelte für ihn die Lebensaufgabe, zu welcher er sich von seinem 18. Jahre an durch kleinere Reisen in Europa vorbereitet hatte. Daß er diesem Gedanken nicht entsagt hat, beweist unter anderem der Umstand, daß er während seines letzten Aufenthaltes zu Paris im Hinblicke auf die Baudinsche Expedition, die Südamerika berühren sollte, eifrigst die noch nötigen amerikanischen Sprachen erlernte, wodurch er auch seinen Bruder zu deren Studium anregte. Der nämliche Gedanke war wohl mit im Spiele bei dem Entschlusse, welchen er jetzt mit gewohnter Raschheit faßte, indem er seine und seines Freundes Schritte nach Spanien lenkte. Schon gegen Ende Dezember 1798 verließen Humboldt und Bonpland Marseille und reisten meist zu Fuß längs der Küste des Mittelländischen Meeres über Cette, Montpellier, Narbonne, Perpignan, den Ostfuß der Pyrenäen nach Katalonien, wo ein Abstecher nach dem berühmten Felsenkloster Montserrat gemacht wurde. Dann ging es immer der Küste entlang über Tarragona nach Murviedro, Valencia und endlich landeinwärts nach Murcia, von da aber über die hohe Ebene der Mancha nach Madrid, wo die beiden Gefährten nach sechswöchentlicher Wanderung Anfang Februar 1799 eintrafen.

Diese Reise durch das südliche Frankreich und Spanien war schon an sich eine wissenschaftliche That von hoher Bedeutung, denn die beiden Forscher waren mit vortrefflichen Instrumenten ausgerüstet und unablässig mit Pflanzensammeln, meteorologischen, geognostischen und magnetischen Beobachtungen, sowie mit der astronomischen Ortsbestimmung vieler wichtiger

Digitized by Google

Punkte beschäftigt. Zugleich war Humboldt der erste Reisende, der auf weiten Wanderungen keine Gelegenheit zu einer Höhenbestimmung sich entschlüpfen ließ. Allerdings hätte nicht leicht ein anderer der Zeit nach ihm zuvorkommen können, weil die richtige Ableitung der senkrechten Erhebung aus dem Betrage des Luftdrucks nicht sehr lange vor Humboldts spanischer Reise durch den großen Genfer Gelehrten Jean de Luc erst gefunden worden war. Als nun Humboldt quer durch Spanien reiste, maß er mit dem Barometer auf jedem Haltepunkt die Meereshöhe, wobei er das Glück hatte, schon nach de Lucs Vorschriften beobachten zu können. Vor ihm hatte man nur die Höhe von Gipfeln oder Pässen zu bestimmen gesucht, die Erhebung eines ganzen Landes zu ermitteln, wie nunmehr Humboldt that, darauf war noch niemand verfallen. Aber neu und kühn war vor allen Dingen, daß er die ermittelten Höhen nach einem senkrechten Maßstab über den durchlaufenen Weg auftrug und dadurch den ersten Höhenquerschnitt eines Landes entwarf. Diese Erfindung war vollständig neu und Humboldt hat auch später seinen Anspruch auf die Erfindung dieses Belehrungsmittels sehr entschieden geltend gemacht.

Digitized by Google

Von Madrid nach Amerika.

Humboldt kannte bei seiner Ankunft in Madrid niemanden. Er rechnete auf den preußischen Gesandten, sowie auf die deutschen Gelehrten, die der Reformationseifer des Königs Karl III. nach der Halbinsel gezogen hatte. Indes sah er sich bald getäuscht. Die Bittschrift, in welcher er um die Erlaubnis zum Besuch der spanischen Kolonieen nachsuchte, und die er auf den Rat des Gesandten dem spanischen Premierminister vorlegte, ward nicht beachtet. Woche auf Woche verging, und noch immer kam keine Antwort. Auch ein persönlicher Versuch hatte nicht den gewünschten Erfolg; an eine Audienz in Aranjuez aber wagte man nach diesen Vorgängen nicht mehr zu denken. So stand der Plan der amerikanischen Reise auf einem Punkte, wie schon andere Pläne Humboldts mehr, als auf einmal der preußische Gesandte auf den glücklichen Gedanken kam, Humboldt dem Baron Philipp von Forell vorzustellen, welcher seit dem Jahre 1791 schon den Posten eines sächsischen Gesandten am Madrider Hofe bekleidete und, von wissenschaftlichen Neigungen erfüllt, mit den örtlichen Berühmtheiten Umgang pflog. Auch war es bekannt, daß er zu dem damals sehr freisinnigen Minister Don Mariano Luis de Urquijo in engen Beziehungen stand. Möglich immerhin, daß Humboldt schon durch Empfehlungen Dresdener Freunde Herrn von Forell bekannt war, die thatsächliche Bekanntschaft ward durch den preußischen Gesandten vermittelt. Forell interessierte sich für die Sache sogleich auf das lebhafteste und verstand es, auch seinen Freund Urquijo für den Plan zu gewinnen. Der Minister wünschte Humboldt selbst zu sehen, und in einer Audienz zu Aranjuez, der auch Forell beiwohnte, erklärte sich Urquijo bereit, der Angelegenheit das ganze Gewicht seiner Unterstützung zu leihen. Nur hielt er eine persönliche Vorstellung bei König Karl IV.

Digitized by Google

für ebenso notwendig als die Abfassung einer kurzen Denkschrift über Humboldts wissenschaftliche Pläne, die zugleich in ein paar Worten den Lebensgang des Bittstellers enthalten sollte, damit über den rein wissenschaftlichen Charakter seiner Reise wie seiner Person kein Zweifel mehr stattfinden könnte. Da der König nicht genug Deutsch, Humboldt aber nicht genug Spanisch verstand, so vereinigte man sich auf das beiden wohlbekannte Französische als Sprache der Abfassung. Am 15. März 1799 fand die Vorstellung in Aranjuez statt, und der König zeigte sich, wie Humboldt selbst berichtet, sehr gütig. Damit waren alle Hindernisse beseitigt, die Neue Welt stand dem großen Gelehrten offen.

Humboldts obenerwähnte Denkschrift ist in mancher Hinsicht merkwürdig. Sie liest sich noch wie eine schlechte Uebersetzung aus dem Deutschen. Von jenem Humboldt, der später zu den Meistern der französischen Prosa gezählt wurde, zeigte sich darin noch keine Spur. Die Denkschrift hebt hauptsächlich und zunächst die praktische Seite der Humboldtschen Thätigkeit hervor, was in einem Lande, in welchem man sich über die Berechtigung wissenschaftlicher Forschung so wenig klar war, daß die Akademie zu Madrid diese Frage zum Gegenstande einer Preisaufgabe machen konnte, nicht eben überflüssig erscheinen mochte, wollte man nicht als Narr oder Träumer angesehen werden. Humboldt gedenkt gleich im Eingang ausdrücklich seiner kommerziellen Studien in Hamburg, er erwähnt seiner geologischen Forschungen, seiner neuen Methode der Salzbereitung, die bei der neuen Anlage der Salinen zu Magdeburg angewandt worden sei, seiner Verdienste um den fränkischen Bergbau, der durch seine von Glück begünstigten Unternehmungen „bald ersprießlich für die Kassen des Königs" geworden sei, seiner Gutachten über die Verbesserung der Salzgewinnung an der Ostsee; er erwähnt und empfiehlt seine neuerfundene Sicherheitslampe und kommt erst dann auf seine wissenschaftlichen Arbeiten, offenbar in der Absicht, als ein Mann vor seinen spanischen Beurteilern zu erscheinen, der dem Lande auch praktisch, vor allem fiskalisch, einmal von Nutzen sein könne. Aber auch seine gesellschaftliche Stellung und politische Wirksamkeit versäumt er nicht hervorzuheben. Er erzählt seine Verbindung mit Hardenberg in den Verhandlungen, die dem Baseler Frieden vorausgingen, wie er ihm zu den Heeren am Rhein, in Holland und in der Schweiz gefolgt sei, wie er zu Moreau ins Hauptquartier gesandt

Digitized by Google

worden sei, um über die Neutralität gewisser Reichsfürsten zu unterhandeln; ja er setzt auch seine Uneigennützigkeit den habsüchtigen Spaniern, die etwa einen höheren Goldsucher in ihm wittern mochten, gegenüber ins rechte Licht, indem er erzählt, wie er den preußischen Ruhegehalt ausgeschlagen habe, und klug hinzusetzt, wie er dem Könige die Annahme einer Gunst verweigerte, die er „weniger seinen bescheidenen Verdiensten als denen eines Vaters verdankte, der sich bis zu seinem Tode des ausdrücklichen Vertrauens seines Herrn erfreute". Dann werden natürlich auch die wissenschaftlichen Zwecke der Reise und die Menge der dazu erforderlichen Instrumente aufgeführt. Erwähnenswert dürfte noch eine Stelle über Georg Forster sein. „Ich habe dann," schreibt er, „eine mineralogische und naturwissenschaftliche Reise nach Holland, England und Frankreich unternommen unter der Leitung Georg Forsters, des berühmten Naturforschers, der mit dem Kapitän Cook die Reise um die Welt gemacht hat. Ihm vor allem verdanke ich die paar Kenntnisse, die ich besitze." Daß Humboldt dieser Reise mit Forster so nachdrücklich gedenkt, hat wohl hauptsächlich auch darin mit seinen Grund, daß der berühmte Name des Weltumseglers auch die wachsame Schwelle des Palastes von Madrid überschritten hatte. Man sieht, dieses Schriftstück ist ein lebendiger Beweis für die geistreiche Geschicklichkeit Humboldts, die Menschen in ihrer Individualität zu fassen und ihre Schwächen seinen Zwecken dienstbar zu machen, eine Geschicklichkeit, ohne welche er weder den Einfluß noch den Ruhm erlangt hätte, die seine Persönlichkeit als eine in seinen Kreisen fast einzige erscheinen lassen und welche ganz besonders hier am Platze war.

Die Lage der spanischen Kolonieen in Amerika war zur Zeit, als Humboldt in Madrid weilte, derart, daß die an und für sich schon vorsichtige spanische Regierung eine doppelte Vorsicht für geboten erachten mußte. Schon hatte der Abfall der englischen Siedelungen in Nordamerika den Funken des Aufruhrs in die Gemüter geworfen, und bereits 1786 hatte Aranda in einem vertraulichen Schreiben an Florida Blanca es nicht mehr für möglich gehalten, das große Kolonialreich im Westen zu behaupten. Unter der weisen und verständigen Regierung Karls III. waren indes die halbschlummernden Ideen noch in den Hintergrund getreten, bis sie unter seinem Nachfolger, der 1788 den Thron bestieg, infolge der schändlichsten Günstlingswirtschaft und Aussaugung des

Digitized by Google

Mutterlandes einerseits, wie durch die Umtriebe und Wühlereien der vertriebenen Jesuiten und der Engländer andererseits immer mehr an Boden gewannen. Trieben es jene so arg, daß der Minister, der sie ausgewiesen hatte, der erste war, welcher wieder zu ihrer Zurückberufung riet, so kämpften diese gegen einen doppelten Feind, wenn sie eifrige Vorkehrungen trafen, dem Aufstande zu helfen, indem sie dadurch sowohl den Nordamerikanern als den Spaniern Ungelegenheiten bereiteten. Und das Glück war den Engländern günstig. Noch nicht zwei Jahre vor Humboldts Ankunft in Madrid war die spanische Flotte von den Engländern bei San Vicente geschlagen und die Insel Trinidad genommen worden. Der neue Gouverneur verhieß den Ansiedlern auf dem gegenüberliegenden venezuelanischen Festlande, daß England ihre Lossagung von Spanien unterstützen werde. Hatte doch letzteres, indem es den Aufstand in Santo Domingo gegen Frankreich förderte, die Berechtigung der neuen Ideen thatsächlich anerkannt. Die scheußliche Wirtschaft des Günstlings Godoy, Herzogs von Alcudia, gab dann schließlich den Ausschlag. Im Dezember 1797 legte Miranda dem britischen Minister Pitt einen großen Aufstandsplan vor; allenthalben gärte es in den überseeischen Provinzen; man konnte über die drohende Gefahr am spanischen Hofe nicht im unklaren sein. Wenn nun auch die leitenden Staatsmänner mit etwas stiefmütterlicher Liebe auf die Tochterländer im Westen sahen, so gab es in Spanien damals wie heute doch eine starke Partei, die eifersüchtig wachte über diesen überseeischen Besitz, wie über einen Hort, vererbt aus großen Zeiten.

Nur wenn man die Schwierigkeiten ermißt, die einer Erlaubnis, wie sie der deutsche Gelehrte forderte, unter solchen Umständen im Wege stehen mußten, wird man den Dank Humboldts verstehen, den er Urquijo wie dem Baron Forell entgegenbrachte. Letzterer hatte Humboldt außerdem noch die Erlaubnis ausgewirkt, von Coruña, dem galicianischen Hafenplatze aus, das königliche Paketboot zu benutzen und über Buenos Ayres oder über die Philippinen heimzukehren. Auch erteilte er ihm den klugen Rat, sich zur Sammlung von Pflanzen und Mineralien für die königlichen Gärten und Kabinette anzubieten, ein Rat, der ihm später die energische Beihilfe der amerikanischen Behörden verschaffte.

Wenn nun aber auch Humboldt die Erlaubnis des spanischen Königs und seines ersten Ministers besaß, so hielt

Digitized by Google

ihn eine Förmlichkeit doch noch länger in Spanien auf. Der Justizminister Caballero, ein finsterer Zelot, fand Gründe, sei es nun aus Eifersucht gegen Urquijo oder aus Haß gegen die Wissenschaft, dem Humboldtschen Passe sein Visum zu verweigern, oder doch, da ihm dies nicht gelang, damit zu zögern. Die Zeit ward inzwischen nicht verloren. Humboldt lernte eifrig Spanisch und widmete sich der Pflege gelehrter Bekanntschaften. Er besuchte mit Forell das Eskorial, ja dieser erwirkte ihm sogar die Erlaubnis, das rätselhafte königliche Schloß, die Casa del Campo, zu besuchen. Er führte ihn auch bei dem Direktor des Madrider Naturalienkabinetts, bei Clavijo, ein und zeigte ihm seine eigenen reichhaltigen Mineraliensammlungen. Auch Cavanillas, Direktor des botanischen Gartens und mit Willdenow litterarisch befreundet, Née, der nebst Hänke als Botaniker Malaspina auf dessen Reise begleitet und eines der größten Herbarien heimgebracht hatte, die man bis dahin in Europa gesehen, Don Casimir Ortega, Proust, Hergen, der Abbé Pourret, die gelehrten Herausgeber der „Flora von Peru", Ruiz und Pavon, alle öffneten aufs zuvorkommendste ihre Sammlungen. Außerdem war Humboldt bis über die Ohren mit einer schon in Paris begonnenen Abhandlung „Sur les terres et leur action sur l'air" beschäftigt, sowie mit der Einweihung eines strebsamen jungen Gelehrten, Thalaczer, in die Geheimnisse des Magnetismus. Seine Stellung erschien übrigens bald selbst so einflußreich, daß man sich um Empfehlungen an ihn wandte, wie es unter anderen der spanische Astronom Chaix that. So führte er auch Bonpland bei Forell ein, mit dem der Verkehr bald ein vertraulicher geworden zu sein scheint. So vergingen März und April, endlich klärte sich Anfang Mai der Horizont. Humboldt erhielt seinen Paß und sah sich damit am Ziele seiner Wünsche.

Mitte Mai verließ Humboldt mit seinem Begleiter Bonpland die spanische Hauptstadt. Der Weg nach Coruña, welcher sie durch Altkastilien, Leon und Galicien, über Villalpando, Astorga und Lugo führte, wurde wiederum benutzt, um Spanien in naturwissenschaftlicher Beziehung kennen zu lernen. Humboldt insbesondere war immer mit Höhenmessungen beschäftigt, wodurch er die schon auf der Reise von der Mittelmeerküste nach Madrid angefangene Arbeit eines Höhenprofils der Iberischen Halbinsel vervollständigte. In Coruña wollten die Reisenden auf einem Postschiffe nach Cuba

Digitized by Google

sich einschiffen. Da trat ihnen ein neues Hindernis drohend entgegen. Die feindlichen Engländer hielten nämlich den Hafen blockiert, um jede Verbindung zwischen dem Mutterlande und seinen amerikanischen Besitzungen abzuschneiden. Wohl oder übel mußten sie also abwarten, ob die britischen Blockadeschiffe das Auslaufen gestatten würden. In Coruña hatten sich übrigens die Reisenden der freundlichsten Aufnahme und Förderung seitens des Werftendirektors Don Rafael Clavijo, an den sie empfohlen waren, sowie des dort lebenden Mathematikers Béthencourt, wohl eines Nachkömmlings der berühmten Flibustierfamilie, zu erfreuen. Don Rafael riet ihnen, die zunächst nach Havana und Mexiko abgehende Korvette „Pizarro" zu benutzen, die zwar nicht schnell, aber glücklich zu segeln pflege, und an Bord derselben eine günstige Gelegenheit abzuwarten, um die offene See zu erreichen. Auch befahl er dem Kapitän des „Pizarro", Humboldts physikalische Instrumente sicher unterzubringen und bei Tenerife so lange anzuhalten, daß die Reisenden, wie sie wünschten, die Stadt Orotava und den Pik de Teyde besteigen konnten. Die wenigen Tage, welche noch vor der Einschiffung verstrichen, benutzten sie unter anderem zu kleinen Ausflügen nach dem nahen Orte Ferrol, wo sie Versuche über die Temperatur des Meeres und die Wärmeabnahme in den übereinander liegenden Wasserschichten anstellten. Ein heftiger Sturm, der sich aus Nordwest erhob, nötigte Humboldt und Bonpland zum raschen Abbrechen ihrer Experimente, zwang aber zugleich die englischen Blockadeschiffe, die spanische Küste zu verlassen und sich mehr ins offene Meer zu entfernen. Diesen Augenblick riet Clavijo zu benutzen, und die beiden Forscher gingen auch in der That in aller Eile unter Segel, doch mußte man wegen des immer stärker werdenden Westwindes mehrere Tage lang lavieren. Am 4. Juni bedeckte aber ein dichter Nebel den Horizont, welcher gestattete, den kreuzenden englischen Schiffen auszuweichen und, ohne von ihnen bemerkt zu werden, am 5. Juni 1799 nachmittags die offene See zu gewinnen. Im Augenblicke des Einschiffens hatte aber Humboldt noch einen Brief an Kapitän Baudin geschrieben, worin er diesen an ein früher gegebenes Versprechen erinnerte, daß nämlich, wenn die verzögerte Weltumsegelung einst noch ausgeführt werden und er seinen Weg um das Kap Hoorn nehmen sollte, Humboldt ihn entweder in Montevideo oder in Chile, Lima oder wo er

Digitized by Google

sich auch in den spanischen Kolonieen aufhalten möge, aufsuchen wolle.

Rasch und glücklich verlief die Meerfahrt, begünstigt durch sehr frischen Nordwestwind. Fast ohne einem Schiffe zu begegnen, brachte schon der zehnte Tag den „Pizarro" an die Küste Marokkos, am 17. Juni aber nach der kleinen Kanareninsel Graciosa, wo sie landeten, um Nachricht einzuziehen, ob englische Fregatten vor Tenerife kreuzten. Als sie eine verneinende Auskunft erhielten, verfolgten sie ihren Weg dahin fort und kamen am 19. Juni glücklich zu Santa Cruz de Tenerife an, ohne ein Schiff zu sehen. Auf dieser Ueberfahrt schloß sich an unsern Humboldt ein junger Kanarier, ein Isleño lebendigen Geistes, Don Francesco Salcedo an, der den deutschen Forscher sehr lieb gewann und unendlich zutraulich wurde. Sonst bot die Fahrt reichliche Gelegenheit zu Beobachtungen über Luftgüte, Temperatur des Meerwassers, über den von den Azoren gegen die Straße von Gibraltar und die Kanarischen Inseln gehenden Teil des Golfstromes, während die prächtigen, mondhellen Nächte zahlreiche astronomische Bestimmungen gestatteten. Zu ihrer großen Befriedigung blieb auch die Gesundheit der Reisenden vortrefflich.

Der Aufenthalt auf den Kanarien beschränkte sich auf die wenigen Tage vom 19. bis 25. Juni. In dem Hause des Obersten Armiaga fanden die beiden Forscher die artigste und zuvorkommendste Aufnahme zu Santa Cruz, wobei Humboldt ganz besonders von der Ungezwungenheit und der Bildung der dortigen Damen überrascht war. Der Generalkapitän beeilte sich auf die Empfehlung des Madrider Hofes hin, ihm die Erlaubnis zu erteilen, die Insel zu bereisen. Humboldt und Bonpland machten sich deshalb bald auf den Weg nach Puerto de Orotava am Westabhange des Piks von Teyde, dessen Besteigung Humboldts lebhaftester Wunsch war. In Orotava, wo er damals den berühmten Drachenblutbaum bewundern konnte und bei dem Kaufmann John Collegan, wo auch Cook, Banks und Lord Macartney gewohnt hatten, die gastfreundlichste Unterkunft fand, nahm er Führer nach dem Vulkan. Bereits am 21. morgens waren die Reisenden auf dem Wege nach dessen Gipfel. Der Sekretär des französischen Konsulats zu Santa Cruz, Herr Legros, und der englische Gärtner von Durasno teilten mit ihnen die Beschwerden des Ausflugs, der am 22. nachts glücklich durchgemacht war und sie tief in den Krater, vielleicht weiter als

Digitized by Google

irgend einen Naturforscher, führte. Humboldt machte dabei sehr wichtige mineralogische Beobachtungen. Ein Blick über das Meer und die Küsten ließen Humboldt und Bonpland erkennen, daß ihr Schiff „Pizarro" unter Segel sei, und dies beunruhigte sie insofern, als sie fürchteten, das Schiff könnte ohne sie zur Abfahrt sich anschicken. Sie stiegen also vom Pik so rasch als möglich hernieder und beeilten sich, ihr Fahrzeug zu erreichen, welches bereits lavierend auf sie schon lange gewartet hatte. So kurz dieser Aufenthalt auf den Kanarien ausfiel, er hat der Wissenschaft doch reiche Früchte getragen, zugleich aber Humboldts Gemüt mit wahrem Entzücken erfüllt. „Fast mit Thränen," schreibt er, „reise ich ab; ich möchte mich hier ansiedeln, und bin doch kaum vom europäischen Boden weg."

Von den Kanarien ging die Reise nach Amerika. Unterwegs beschäftigten sich die Reisenden namentlich mit den in diesen Gegenden herrschenden Seewinden, die immer gleichmäßiger werden, je mehr man sich der afrikanischen Küste nähert. Aber auch sonst wurden alle sich darbietenden Erscheinungen der belebten und unbelebten Natur in den Bereich der Beobachtung gezogen. In der Nacht vom 4. zum 5. Juli erblickte Humboldt unter 16° n. Br. zum erstenmal das strahlende Sternbild des südlichen Kreuzes, ein Anblick, der ihn mit Begeisterung erfüllte. Im allgemeinen war die Fahrt eine glückliche zu nennen, denn Humboldt war nicht seekrank geworden, und auch eine auf dem Schiffe ausgebrochene bösartige Fieberepidemie, welche den jüngsten Schiffspassagier, einen neunzehnjährigen Asturier, dahinraffte, verschonte den Gelehrten. Sie gab aber Veranlassung, daß von dem ursprünglichen Reiseziel Cuba abgewichen ward, denn die von der Ansteckung noch nicht befallenen Passagiere beschlossen, am ersten besten Landungshafen auszusteigen und beredeten den Kapitän, nach Cumana an der Nordostküste Venezuelas zu steuern. Dadurch ließ sich auch Humboldt bestimmen, vorerst seinen Reiseplan zu ändern, zunächst die noch wenig bekannten Küsten Venezuelas zu besuchen und dann erst nach Mexiko zu gehen. Nach einer Meerfahrt von 19 Tagen erblickte er am 13. Juli 1799 die hohen Küsten von Tabago und Trinidad, und am 16. Juli erreichte er glücklich den Hafen von Cumana.

Digitized by Google

In Venezuela.

Alexander von Humboldt stand mit seinem treuen Begleiter Bonpland, dem er sich längst in warmer Zuneigung angeschlossen hatte, endlich auf dem lange und heiß ersehnten Boden der Neuen Welt, welche er erst nach fünfjährigem, den emsigsten und vielseitigsten Forschungen gewidmetem Aufenthalte wieder verlassen sollte. Die Eindrücke, welche auf die Reisenden gleich bei der Landung in Cumana einstürmten, ließen sie zuerst zu keinem bestimmten Entschlusse über das nächste Ziel ihrer Thätigkeit gelangen. Wohl lag es in ihrer Absicht, sich ehestens nach dem zu Wasser bloß zwei Tagereisen entfernten Carácas — der heutigen Hauptstadt des Freistaates Venezuela — zu begeben, vorläufig aber mieteten sie in Cumana selbst für 20 Piaster monatlich ein ganz neues, freundliches Haus nebst zwei Negerinnen zur Bedienung. Die Stadt Cumana hatte unter dem berühmten Erdbeben von Quito 1797 entsetzlich gelitten, und lag seit den zwei Jahren, die darüber hinweggegangen, noch immer halb in Schutt vergraben. Von der heißen Zone befürchtete Humboldt nichts; war er nun doch schon fast vier Wochen unter den Wendekreisen, ohne darunter im geringsten zu leiden. Cumana war in jener Zeit die Hauptstadt der spanischen Provinz Neuandalusien und somit Sitz eines Gouverneurs, damals Don Vicente Emparan, welcher den vom Madrider Hofe so wohl empfohlenen Naturforscher auf das freundlichste empfing.

Humboldts erster Aufenthalt in Cumana dauerte bis zum 28. November 1799, doch erlitt derselbe einige Unterbrechungen. Denn die Thätigkeit der Reisenden, welche sich zuvörderst astronomischen Beobachtungen und geodätischen Arbeiten zuwandte, führte sie auch zu Ausflügen aller Art. Schon am 9. August unternahm Humboldt einen solchen mit Bonpland nach der Halbinsel Araya, welche den Golf von Cariaco

Digitized by Google

nördlich umfängt und Cumana gegenüber ihr Ende erreicht. In früheren Jahren hatte sie durch Sklavenhandel und Perlenfischerei einen gewissen Ruf erlangt. Von einer Indianerfamilie gastfreundschaftlich aufgenommen, übernachtete er bei ihr und blieb dann zwei Tage in dieser Gegend. Einen zweiten Ausflug machte er bald darauf nach den Missionen der Chaymasindianer, welche im Innern des Landes, südöstlich von Cumana die hohen Gebirge von Caripa bewohnen. Wenige Tage zuvor hatten dort elf sehr heftige Erderschütterungen stattgefunden. Humboldt brach am 4. September um fünf Uhr morgens auf und schlug den Weg nach dem Thale von Cumanacoa ein, aus welchem das Flüßchen Manzanares nach Cumana fließt. Er bestieg die Berggruppe des Impossible und wanderte am folgenden Tage nach dem kleinen Dorfe San Fernando, welches zugleich eine Mission der Indianer ist, und dem Städtchen Cumanacoa. Das Problem, warum die Strahlenbrechung im heißen Erdgürtel geringer ist als bei uns, beschäftigte auf diesem Marsche sehr lebhaft unseren Forscher. Dann stellte er wichtige Untersuchungen über die Vegetation um Cumanacoa an, wobei er dem Tabak- und Indigobau als den zwei hervorragendsten Erzeugnissen sein besonderes Augenmerk schenkte. Auch besuchte er den merkwürdigen Risco del Cuchivano, einen Erdspalt, aus welchem von Zeit zu Zeit Flammen hervorbrachen, die man bei Nacht sehr weit sah. Mit Bonpland gelang es ihm in die Spalte einzudringen, deren angebliche Goldgrube sich als ein einfaches Loch in Schwefelkies erwies. Am 12. September setzten die Wanderer ihre Reise nach dem Kloster Caripe, dem Hauptorte der Chaymasmissionen, fort, wobei sie absichtlich einen Umweg machten, um die Berge Cocollar und Turimiquiri zu besteigen. Am 14. gingen sie vom Cocollar zur Mission San Antonio hinunter und kamen nach kurzer Rast noch gegen Abend des nämlichen Tages in der Mission Guanaguana an, welche in dem schönen Thale des Guarapiche liegt. Endlich erreichten sie das Kloster Caripe, wo sie von den Mönchen im Hospiz mit großer Zuvorkommenheit aufgenommen wurden. Caripe, wo sie sich einige Zeit aufhielten, ist berühmt durch die große Cueva oder Höhle des Guacharo, den Aufenthaltsort eines hier zahlreich lebenden Nachtvogels, des ebengenannten Guacharo (Steatornis), welcher von den Indianern seines Fettes wegen, das sie als Oel verwenden, in Mengen erschlagen wird. Natürlich untersuchte

Digitized by Google

Humboldt die Höhle eingehendst und ihm verdanken wir auch die erste zoologische Beschreibung des Guacharo. Rasch verflossen die Tage, welche die Reisegefährten im Kapuzinerkloster zu Caripe zubrachten, obgleich ihr Leben so einfach als einförmig war. Am 22. September endlich brachen sie mit vier Maultieren auf, welche die Instrumente und die eingesammelten Pflanzen trugen, und zogen über eine weite Savane auf der Hochebene Guardia de San Agostin abwärts zum Indianerdorfe Santa Cruz. Dieser Missionsort liegt mitten in der Ebene und sie kamen gegen Abend daselbst an, halb verdurstet, da sie fast acht Stunden kein Wasser gehabt hatten. Am andern Tage, 23. September, setzten sie ihren Weg durch den Wald von Catuaro zum Meerbusen von Cariaco fort. In dem Städtchen Cariaco fanden sie einen großen Teil der Einwohner in ihren Hängematten krank am Wechselfieber. Den Plan, hier längere Zeit zu verweilen, mußten die Reisenden daher aufgeben. Da sie doch noch nicht recht akklimatisiert waren, so rieten ihnen selbst die Kolonisten, an die sie empfohlen waren, zur schleunigen Weiterreise. Sie schifften sich daher baldigst ein, um zur See nach Cumana zurückzukehren. Sie hofften die Ueberfahrt durch den Meerbusen von Cariaco in einem Tage machen zu können, doch hatten sie mit widrigen Winden und strömendem Regen zu kämpfen, welche sie nötigten, bei Pericantral, einem kleinen Hofe auf der Südküste des Meerbusens, zu landen. Erst nach Sonnenuntergang verließen sie Pericantral, hatten auf der engen überladenen Piroge eine sehr schlechte Nacht und befanden sich endlich um drei Uhr morgens an der Mündung des Manzanares zu Cumana.

Während seines zweiten Aufenthaltes in Cumana befaßte sich Humboldt hauptsächlich mit dem Studium der Indianerstämme und Indianersprachen, welche er auf dem eben beendeten Ausfluge kennen gelernt hatte. Auch machte er die nützliche Bekanntschaft eines jungen Geistlichen, zwar nur eines Laienbruders, Fray Juan Gonzales, vom Observantenorden des heiligen Franziskus, eines sehr verständigen, gebildeten, lebensvollen und mutigen Mannes, der mit den Wäldern zwischen den Katarakten und den Quellen des Orinoko vollkommen bekannt war und ihm für seine spätere Forschungsreise die schätzbarsten Winke und Ratschläge erteilte. Bonpland wäre aber beinahe das Opfer eines Mordversuches geworden, welcher von einem bis an den Gürtel nackten

Digitized by Google

Zambo, einem Mischling von Neger und Indianer, auf die beiden Naturforscher verübt wurde, als sie am 27. Oktober, wie gewöhnlich, am Ufer des Golfes sich ergingen. Der Zambo traf mit dem ersten Schlage seines starken, keulenförmigen Stockes den ausweichenden Humboldt nicht; ein zweiter Schlag, den Bonpland über die Schläfe erhielt, warf diesen zu Boden, doch vermochte er sich mit Humboldts Hilfe wieder aufzurichten. Eben wollte nun der Zambo mit einem großen Messer sich auf die Waffenlosen stürzen, als zum Glück biscayische Kaufleute zu Hilfe kamen und den fliehenden Angreifer festnahmen. Durch dieses aufregende Ereignis ließ sich Humboldt von der Beobachtung einer am folgenden Tage (28. Oktober) eingetretenen Sonnenfinsternis indes keineswegs abhalten. Wenige Tage darauf, am 4. November, wurde Humboldt zum erstenmal im Leben Zeuge eines Erdbebens. Es war sehr heftig, richtete aber glücklicherweise keinen sehr großen Schaden an. In der Nacht vom 11. auf den 12. November hatte er dann Gelegenheit, einen starken Sternschnuppenfall zu beobachten, der in der Wissenschaft berühmt geworden ist.

Am 18. November 1799 verließen die Reisenden endlich Cumana, um längs der Küste nach La Guayra zu segeln, dem Vorhafen von Carácas, der Residenz des Generalgouverneurs, wo sie die eingetretene Regenzeit über zu bleiben gedachten. Humboldt ankerte mit seinem Begleiter unterwegs im Hafen von Neubarcelona, wo Bonpland ans Land ging, um auf dem Wege durch eine wilde und feuchte Gegend neue Pflanzen zu sammeln, während Humboldt des anderen Tags, 19. November, das Schiff wieder bestieg, um die Instrumente nicht ohne Aufsicht zu lassen. Das Fahrzeug, das zur Ueberfahrt diente, war eines von denen, die zum Handel an den Küsten und mit den Antillen gebraucht wurden. Nach der Landung in der Reede von La Guayra traf Humboldt noch am Abend Anstalten, um seine Instrumente nach Carácas schaffen zu lassen. Es ward ihm nämlich widerraten, in der Stadt zu schlafen, wo das gelbe Fieber erst seit wenigen Wochen aufgehört hatte, sondern in dem gesünderen Dorfe Maiquetia. Schon am Abend des 21. November kam er in Carácas an, vier Tage früher als Bonpland mit seinen Reisegefährten, die auf dem Landwege zwischen Capaya und Curiepe durch die starken Regengüsse und die ausgetretenen Bergwasser viel auszustehen gehabt hatten.

Digitized by Google

Der Aufenthalt in der venezuelanischen Hauptstadt, in deren städtischem Gebiete damals etwa 40 000 Menschen wohnten, währte zwei und einen halben Monat, nämlich bis zum 7. Februar 1800, und hier fand Humboldt statt geräuschvollen, bunten Treibens ein wohlthuendes Familienleben und erfreute sich der edeln Gastfreundschaft des damaligen Generalkapitäns der Provinzen von Venezuela, Herrn von Guevara-Vasconcelos. Mit seinem Freunde Bonpland wohnte er in einem großen, fast ganz freistehenden Hause im höchsten Teile der Stadt, und dessen Galerie bot eine wahrhaft prachtvolle Aussicht. Leider war die Witterung fast beständig ungünstig, was Humboldt, seiner mannigfachen Beobachtungen halber, nicht wenig verdroß. Dennoch durchwachte er mit Bonpland auch die Nacht zum 1. Januar 1800 am Fuße des Sina, obwohl am nächsten Tage schon eine höchst ermüdende Fußreise übernommen werden sollte. Sie erklommen nämlich am 2. und 3. Januar 1800 die bis dahin noch nie erstiegene Silla de Carácas, einen der höchsten Berge in der venezuelanischen Küstenkette, bis zu dem 2801 m hohen Gipfel. Es war eine ungemein mühsame und beschwerliche Bergfahrt. Ihre Freunde in Carácas hatten sie durch Fernrohre auf dem östlichen Berggipfel sehen können, fühlten sich aber in ihrer Nationaleitelkeit etwas gekränkt, als sie das Ergebnis der Barometermessung erfuhren, wonach die Silla nicht einmal so hoch ist als der höchste Pyrenäengipfel.

Alle die bisher erwähnten Ausflüge waren indes gewissermaßen bloß das Vorspiel zu der lange geplanten Forschungsreise in das fast noch völlig unbekannte Innere des Landes. Humboldt beabsichtigte nichts Geringeres, als die weiten Landebenen, die sogenannten Llanos am Orinoko, zu durchwandern und nach dem Amazonenstrome vorzudringen. Doch wählte er dahin keineswegs den kürzesten Weg, vielmehr trieb ihn sein Eifer für die Wissenschaft, zuvörderst einen Teil der Küstengebirgskette mittels des Barometers zu messen. Auch wollte er den schönsten und bebautesten Teil der Provinz, die Thäler von Aragua, besuchen und später den Rio Apure bis zu seinem Einfluß in den Orinoko hinabfahren. Statt nach Süden führte dieser Plan ihn also zunächst gegen Westen. So verließ er denn am 7. Februar 1800 in der Abendkühle mit Bonpland das gastliche Carácas und zog auf einer sehr schönen, zum Teil in den Fels gehauenen Straße am rechten Ufer des Guayre bis zum Dorfe Antimano, wo

Digitized by Google

er auf einer Ochsenhaut am Boden sein Nachtlager aufschlug. Am 8. Februar bei Sonnenaufgang brach er auf, um über den Higuerote zu gehen, einen hohen Gebirgszug zwischen den beiden Längsthälern von Carácas und Aragua, und südwestlich in die Thalgründe des kleinen Dorfes San Pedro niederzusteigen. Nun ging es gegen West wieder aufwärts in die Berge von Los Teques, das Quellgebiet des Rio Guayre und des Tuy. Im Thale des letzteren Gewässers wurden die Zuckerpflanzungen zu Manterola, darauf ein früheres Goldbergwerk besucht. Morgens am 11. Februar wanderten die Reisenden von Manterola über Mamon oder Consejo in Süd- und Südwestrichtung nach der Stadt Victoria; dann ging es langsam weiter über die Dörfer San Mateo, Turmero und Maracay auf die Pflanzung (Hacienda) de Cura, wo sie erst am 14. Februar abends ankamen und sieben Tage angenehm nach der Weise der wohlhabenden Landbewohner verlebten. Die Hacienda de Cura liegt am Nordufer des großen Sees von Valencia, dessen Spiegel von Jahr zu Jahr sinkt und nach dessen Felseninseln wiederholte Ausflüge gemacht wurden; desgleichen zu den heißen Quellen von Mariara, die nordöstlich von der Hacienda de Cura aus der Quebrada de Aguas calientes hervorbrechen, und auf den hohen Granitberg Cucurucho del Coco. Am 21. Februar abends brachen Humboldt und Bonpland von der schönen Hacienda de Cura nach Guacara und Nueva Valencia auf; wegen der schrecklichen Hitze bei Tage reisten sie lieber bei Nacht. Den 23. brachten sie im Hause des Marques del Toro im Dorfe Guacara, einer sehr starken indianischen Gemeinde, zu. Ueber Los Guayos kamen sie dann nach der sehr ausgedehnten Stadt Nueva Valencia, und besuchten am 27. morgens die benachbarten heißen Quellen bei der Trinchera. Von Nueva Valencia wandten sich die Forscher jedoch nach Norden zu einem Abstecher nach dem an der Meeresküste gelegenen Hafenplatz Puerto-Cabello, wo sie nur kurz, vom 27. Februar bis 1. März verweilten und die dortigen Salzwerke in Augenschein nahmen. Nun erst begann die eigentliche Entdeckungsreise nach dem Innern des Festlandes, zum Orinoko.

Zunächst freilich galt es nach den Thälern von Aragua und nach Nueva Valencia zurückzukehren. Auf dem Wege hielten sie auf der Pflanzung Barbula an, wo Humboldt den berühmten Kuhbaum (Galactodendron utile) entdeckte. Viel beschäftigte er sich auch mit den Kakaopflanzungen, die von

Digitized by Google

jeher für die Hauptquelle des Wohlstandes dieser Gegenden galten. Am 6. März verließ er mit seinem Begleiter diese Thäler und wanderte am Südufer des Valenciasees nach dem Dorfe Guigue, wo bei einem alten, aus Murcia gebürtigen Sergeanten, einem höchst originellen Manne, übernachtet ward. Von Guigue an führte der Weg aufwärts zur Bergkette, welche im Süden des Sees gegen Guacimo und La Palma streicht. Die nächste Station war San Luis de Cura, gemeiniglich Villa de Cura geheißen, und von nun an ward im großen und ganzen die Richtung nach Süden durch die Llanos oder Steppen eingehalten, an deren Eingange das Dörfchen Ortiz liegt. Die Llanos waren damals durch Raubgesindel unsicher, weshalb sich mehrere Reisende unseren Gelehrten anschlossen, so daß sie eine Art Karawane bildeten. So zogen sie über Parapara nach der Mesa de Paja fort, womit sie das Becken der Llanos betraten. Der wichtigste Platz in diesen Grasfluren ist Calabozo, eine kleine Stadt mit lebhaftem Handel, die mitten in den Llanos liegt. Dort verweilten unsere Forscher zehn Tage (14.—24. März) und wurden im Hause des Verwalters der Real Hacienda, Don Miguel Cousin, aufs gastfreundlichste aufgenommen. Humboldt beobachtete hier die Zucht der Pferde und des Hornviehs, von welchen große Herden in dieser öden Gegend herumschweifen und für die Häfen der Nordküste einen Ausfuhrartikel abgeben. Dann aber fesselte ihn die Untersuchung der Zitteraale (Gymnoten), welche in der Nähe von Calabozo sehr häufig sind, sowohl in den stehenden Gewässern als in den Zuflüssen des Orinoko. Hier ward ihm das seltsame Schauspiel des Kampfes der Pferde mit den heftig elektrische Schläge austeilenden Aalen zu teil. Sehr befriedigt von ihrem Aufenthalte verließen die Forscher am 24. März Calabozo und durchwanderten am 25. den ebensten Strich der Steppen von Caracas, die Mesa de Pavones. Dann setzten sie über den Rio Guarico und übernachteten in den Savannen, südlich vom Guayaval. Am 27. langten sie in der Villa de Fernando in Rio Apure, dem Hauptorte der Kapuzinermissionen in der damaligen Provinz Varinas an. Damit waren sie vorläufig am Ziele ihrer Reise über die Ebenen.

Lange Rast gönnten sie sich in der kleinen Stadt San Fernando nicht. Nur drei Tage wohnten sie dort beim Missionär, einem sehr wohlhabenden Kapuziner. Vom Bischofe von Caracas waren sie an ihn empfohlen und er

Digitized by Google

bewies ihnen die größte Aufmerksamkeit und Gefälligkeit. Humboldt maß hier die Breite des Rio Apure, welchen sie zum Orinoko hinabschiffen sollten, obgleich man ihnen riet, die Reise noch bis Carichana zu Lande fortzusetzen. Humboldt aber, welcher die traurige Einförmigkeit der Llanos schon zur Genüge kennen gelernt hatte, zog den längeren Wasserweg vor. Er mietete daher einen elenden landesüblichen Kahn, eine breite Piroge, welche von einem Steuermanne und vier Indianern bedient wurde. Auf einen Monat mit Lebensmitteln, sowie mit Tauschgegenständen für die Indianer am Orinoko versehen, fuhren die Forscher am 30. März 1800, um vier Uhr abends bei sehr starker Hitze von San Fernando de Apure ab. Dabei erfreuten sie sich der Begleitung des Herrn Don Nicolas Soto, Schwagers des Statthalters der Provinz Varinas. Soto war erst kürzlich von Cadix angekommen, und hatte einen Ausflug nach San Fernando gemacht, wo er den europäischen Gelehrten begegnete und sich ihnen anschloß. Sein geistreiches, liebenswürdiges Wesen und seine muntere Laune halfen ihnen oft, wie Humboldt bemerkt, die Beschwerden einer zuweilen nicht gefahrlosen Fahrt vergessen.

Man stand damals am Beginne der Regenzeit und in dem engen Kahne wimmelte es von Moskiten. Tag für Tag war Humboldt bemüht, sei es im Boote, sei es im Nachtlager, alles aufzuzeichnen, was ihm Bemerkenswertes vorgekommen. In die Einzelheiten seiner Forschungen und Beobachtungen folgen wir ihm hier nicht, und auch über die ungemein eintönige Flußfahrt dürfen wir kurz hinweggehen. Sie war arm an Erlebnissen. Die Reisenden fuhren am Einflusse des Apurito vorbei und an der langen Insel dieses Namens hin und brachten die Nacht in Diamante, einer kleinen Zuckerpflanzung zu. Die nächste Nacht mußten sie dagegen ihre Hängematten im Freien aufschlagen. Am anderen Tage, 1. April, besuchten sie die kleine indianische Mission Santa Barbara d'Arichuna und lagerten für die Nacht unterhalb der Bucht des Cochino roto auf dürrem, unfruchtbarem Gestade. Von hier bis zur Einmündung des Apure in den Orinoko befanden sie sich in völliger Einsamkeit. Glücklicherweise lief das Fahrzeug schon am 5. April in die weite Stromfährte des Orinoko ein, der sich mit fußhohen, schäumenden Wellen wie ein See vor ihnen ausdehnte.

Mit der Ausfahrt aus dem Apure sahen sich die Reisen-

Digitized by Google

den in ein ganz anderes Land versetzt. Die Schönheit dieser wilden Natur erfreute Humboldt ebenso, wie die Sage der dortigen Indianer, wonach zur Zeit der großen Flut die Felsen von Encaramada durch die Meereswogen bespült wurden. Während die Fahrt auf dem Apure ostwärts und thalab gegangen war, galt es jetzt, auf dem Orinoko im allgemeinen südlich und stromauf zu rudern. In der indianischen Mission San Luis del Encaramada trafen sie Kariben, und am 6. April bekamen sie den Südabhang der Serrania oder der Bergkette Encaramada zu Gesicht. An der Boca de la Tortuga beobachtete Humboldt den von den Indianern hier schwunghaft betriebenen Schildkrötenfang (Pesca de tortugas) und die Einsammlung der Schildkröteneier (Cosecha de huevos), welche ein sehr geschätztes tierisches Oel (Manteca de tortugas) liefern. In der Playa de Huevos wäre aber die Gesellschaft durch die Ungeschicklichkeit des Steuermannes während eines heftigen Windstoßes fast mit dem Fahrzeuge untergegangen. Schon überschwemmte das Wasser Humboldts Papiere und Habseligkeiten, und nur ein Zufall rettete ihn und seine Reisegefährten. Vier Tage darauf, nachdem der bis zum Einfluß des Rio Suapure reichende Engpaß des Baráguan passiert und am Strande von Pararuma (9. April) gelandet worden war, neues Ungemach! Der Steuermann, welcher die Reisenden von San Fernando am Apure bis hierher gebracht hatte, weigerte sich, dieselben wegen der nahenden Stromschnellen (Raudales) des Orinoko weiter zu führen. Doch erhielt Humboldt für Geld von einem Missionär ein anderes Boot geliehen und konnte am 10. April morgens wieder unter Segel gehen. Die Beschwerlichkeiten der Reise waren freilich ganz außerordentliche. Auf dem Hinterteile der Piroge war für vier Personen eine Art Laube errichtet, aber des Windes wegen so niedrig, daß man auf harten Baumästen ausgestreckt liegen und dabei die Beine noch aus dem Dache hervorragen lassen oder gebückt sitzen mußte, um Raum zu gewinnen. Auf dem Vorderteile saßen paarweise die nackten Indianer, zum eintönigen Ruder-takte ihre ebenso eintönigen und traurigen Gesänge mischend. Dazu war das Schiff mit den eingesammelten lebenden Tieren, Affen und Vögeln ziemlich gefüllt, und diese Menagerie vermehrte sich immer mehr im Laufe der Fahrt. Während derselben mußten die Instrumente den Raum mit den Reisenden teilen, und um eines davon zu gebrauchen, mußte man landen

Digitized by Google

und auspacken. Dazu die drückende Hitze und die peinigenden Moskiten und Zancudos! Unter solchen Mühsalen erreichte Humboldt endlich am 15. und 18. April die großen Wasserfälle des Orinoko bei Atures und Maypures, von welchen er ein so ergreifendes Gemälde entworfen hat. Beim Raudal von Atures, im kleinen Dorfe San Juan Nepomuceno de los Atures, der letzten der vom Orden des heiligen Ignatius gegründeten christlichen Niederlassungen, hielt er sich zwei Tage auf, weil die Piroge erst über die Stromschnellen geschafft werden mußte. Drei Tage aber verweilte er beim Raudal von Maypures, den die Indianer Quituna nennen. Dann schiffte er sich am 21. April mit seinen Gefährten wieder in derselben Piroge ein, die der Missionär von Carichana ihnen überlassen hatte, obwohl sie vom Schlagen an die Klippen und durch die Unvorsichtigkeit der indianischen Schiffsleute ziemlich beschädigt war. Doch warteten ihrer noch größere Fährlichkeiten. Jenseits der Raudales begann gewissermaßen unbekanntes Land; am 24. April lief man bei finsterer Nacht in die Mündung des Rio Guaviare ein, erreichte bald darauf die Mündung des Rio Atabapo und langte nach Mitternacht in der Mission San Fernando de Atabapo am Ufer des letztgenannten Flusses an.

An diesem Orte, wo ein zweitägiger Aufenthalt genommen ward, verließen die Reisenden den Lauf des Orinoko, um seinen Nebenfluß, den Atabapo, hinaufzufahren. Seit der Mündung des Rio Zama befanden sie sich im Gebiete der schwarzen Wasser, wozu auch der Atabapo gehört, d. h. das Wasser der schwarzen Flüsse erscheint, in großen Massen gesehen, kaffeebraun oder grünlichschwarz, und doch sind es die schönsten, klarsten, wohlschmeckendsten Wasser. Krokodile und Moskiten, wenn auch nicht die Zancudos, meiden sie. Am 26. April begann die neue Reise auf dem Atabapo und dessen Nebenflüssen. Humboldts Ziel war nämlich der Rio Negro, ein mächtiger Zufluß des Amazonenstromes und die Aufhellung des höchst verwickelten hydrographischen Netzes zwischen Orinoko und Amazonas. Zu diesem Behufe fuhr er also zunächst den Atabapo hinauf bis zur Einmündung der kleinen Flüßchen Temi und Tuamini bei San Antonio de Javita. Hier trafen sie am 1. Mai ein und hier nahm auch die Fahrt im Orinokogebiete ein Ende. Um zu den Zuflüssen des Amazonas zu gelangen, mußte ein Stück zu Land zurückgelegt werden. Der wegen seiner Schlangen

Digitized by Google

berüchtigte Monte Pimichin bildet nämlich eine Wasserscheide zwischen beiden Stromsystemen. Zu ihrer Freude trafen die Reisenden in Javita einen sehr geisteslebendigen, vernünftigen und gefälligen Mönch, in dessen Hause sie sich aufhielten, bis ihr Fahrzeug über den Trageplatz am Pimichin nach dem gleichnamigen Flüßchen befördert war. Sie benutzten diese Zeit nicht allein, um sich in der Gegend umzusehen, sondern auch um sich von dem lästigen Uebel der Sandflöhe zu befreien, an dem sie seit zwei Tagen litten. Drei Tage lang trugen die Indianer die Piroge über den Trageplatz am Pimichin, und am 5. Mai machten Humboldt und seine Gefährten sich zu Fuß auf den Weg, um die Piroge einzuholen; erst gegen Nacht kamen sie in einem kleinen Hofe an, dem Puerto oder Landungsplatz am Pimichin. Dort schifften sie sich am Morgen des 6. Mai auf dem gleichnamigen Flusse ein, den sie hinabfuhren, und liefen schon nach fünfthalb Stunden in den Rio Negro oder, wie dieser in seinem Oberlaufe heißt, Guainia ein. Auf diesem mächtigen Gewässer segelten sie immer südlich hinab bis zur damaligen brasilianischen Grenze, welche jedem weiteren Vordringen ein Ziel steckte, da Humboldts Reisebefugnis nur für die Länder der spanischen Krone Geltung hatte. Nichts dergleichen besaß er für die portugiesischen Gebiete, und ganz unbewußt entging er sogar während seines Aufenthaltes in dem kleinen Grenzposten San Carlos einer Gefahr, welche für seine Weiterreise hätte von den nachteiligsten Folgen sein können. Der Prinzregent von Portugal hatte nämlich gegen Humboldt, den man für einen gefährlichen Kundschafter halten mochte, einen Verhaftsbefehl erlassen, falls dieser das brasilianische Gebiet betrete, von wo aus er nach Europa zurückzusenden wäre. Glücklicherweise erhielt der spätere Minister Graf de Barca Kenntnis von dem Erlasse und schrieb sogleich an den Prinzregenten mit der Bitte, diesen Verhaftsbefehl augenblicklich zu widerrufen, um sich nicht vor ganz Europa bloßzustellen; im Gegenteile solle man befehlen, Humboldt in allem zu unterstützen, was auch geschah.

Am Guainia oder Rio Negro besuchte Humboldt die verschiedenen dort liegenden katholischen Missionen, so unter anderem Marva und das noch südlicher gelegene, eben genannte San Carlos. Dieser südlichste Punkt der Reise, unter 2° n. Br., wurde am 7. Mai erreicht. Die Forscher fanden dort Unterkunft beim Kommandanten des Forts, einem Miliz-

Digitized by Google

lieutenant, und brachten daselbst drei Nächte zu. Dann, am 10. Mai, traten sie die Rückreise an, welche zunächst der Erforschung des Cassiquiare gewidmet sein sollte, jenes Armes des Orinoko, der sich in den Rio Negro ergießt und dessen Vorhandensein seit einem halben Jahrhundert bald bewiesen, bald geleugnet worden war. Vor Sonnenaufgang schiffte sich also Humboldt mit seinen Gefährten am 10. Mai wieder ein, um den Rio Negro bis zu der nur wenig oberhalb San Carlos befindlichen Mündung des Cassiquiare zurückzufahren. Dann lenkten sie ostwärts in den Cassiquiare ein. Die Fahrt auf dem Flusse, welcher durch gewaltige Einöden dahinzieht, ward durch die Moskitenplage sehr verbittert, die in gleichem Maße zunahm, als man sich von den schwarzen Wassern entfernte. Der christlichen Missionsorte waren hier nur wenige, und diese in kläglichem Zustande. Humboldt selbst nennt diese Fahrt auf dem Cassiquiare das beschwerlichste Stück seiner ganzen amerikanischen Reise. Endlich nach mancherlei Entbehrungen erreichte er am 20. Mai, etwas unterhalb der Mission Esmeralda, das Strombett des Orinoko wieder. Damit war die Verbindung des Orinoko und des Amazonenstromes, die sogenannte Gabelung des Orinoko, unbestreitbar nachgewiesen. Wenn nun Humboldt wiederholt die „Entdeckung" des Cassiquiare zugeschrieben worden ist, so hat er selbst, wie Peschel hervorhebt, getreulich alles erfüllt, um einem solchen Irrtume vorzubeugen. „Schon 1745 verkündigte La Condamine der Pariser Akademie, daß ein Jahr zuvor der Jesuit Manuel Ramon vom Rio Negro, also aus dem Amazonengebiet, durch den Cassiquiare zu Schiff in den Orinoko gelangt sei. Da aber diese Thatsache allen bisherigen Vorstellungen vom Bau großer Ströme widerstritt, so wurde die Wasserfahrt des spanischen Jesuiten völlig in Abrede gestellt oder auf Mißverständnisse zurückgeführt. In den spanischen Missionen selbst war man freilich genügend über den Sachverhalt unterrichtet und zweifelte niemand an der Verbindung beider Ströme. Das Vorhandensein solcher Vorkenntnisse hat Humboldt nie in ein Geheimnis gehüllt. Wenn aber auch der merkwürdige Kanalbau zweier Riesenströme oder der Cassiquiare längst aufgefunden worden war, so mußte er gleichwohl für die Wissenschaft von glaubwürdigen Zeugen erst entdeckt werden, und dies bleibt Humboldts und seines Begleiters Bonpland unbestrittenes Verdienst. Wissenschaftlich war diese einzige größere Entdeckung Humboldts

Digitized by Google

von außerordentlicher Fruchtbarkeit, historisch wichtig ist sie jedoch bis jetzt noch nicht geworden.

Von dem Vereinigungspunkte des Cassiquiare und Orinoko segelte Humboldt auf letzterem das kurze Stück bis zur Mission Esmeralda gegenüber dem Berge Duida hinauf, wo er sich bis 23. Mai aufhielt. Esmeralda, berühmt als der Ort, wo am besten am Orinoko das starke Pfeilgift Curare bereitet wird, worüber Humboldt nach Kräften Nachrichten einsammelte, war der äußerste Punkt, der den Orinoko aufwärts berührt wurde. Am 23. Mai schickte man sich zur Rückreise an, die nunmehr den Orinoko abwärts ging. Man darf annehmen, daß die Forscher der Rückkehr in gesittetere Gegenden nicht ohne Sehnsucht entgegensahen. Sie waren wohl eben nicht krank, aber sie fühlten sich alle matt und schwach infolge der Insektenplage, der schlechten Nahrung und der langen Fahrt in engen, nassen Kanoen. Dennoch ward kein interessanter Gegenstand der Natur unbeachtet gelassen. Humboldt verzeichnete die „gemalten Felsen", welche mit Figuren aus der alten Indianerzeit bedeckt sind, und erreichte am 27. Mai wieder San Fernando de Atabapo, von wo aus bis zum Apure die Fahrt durch schon bekannte Gegenden führte; so kam er zu den großen Wasserfällen von Mayppures zurück, deren Ueberwindung zwei volle Tage (28. und 29. Mai) in Anspruch nahm. Am 31. Mai fuhren die Reisenden über die Raudales von Atures und besuchten die Höhle von Ataruipe, die Gräberstätte des ausgestorbenen Indianerstammes der Aturen. In Uruana machten sie Bekanntschaft mit den erdeessenden Otomaken (7. Juni) und schifften am folgenden Tage an der Mündung des Apure vorbei. Von hier an bewegten sie sich wieder in einem von ihnen noch nicht betretenen Gebiet. Selten nur brachten sie die Nacht am Lande zu, aber die Plage der Moskiten nahm doch merklich ab, je weiter sie den Strom hinabkamen. So erreichten sie endlich am 15. Juni San Tomas de Angostura, die damalige Hauptstadt der Provinz Guyana, und nur schwer vermag Humboldt das angenehme Gefühl zu schildern, mit dem sie in Angostura das Land betraten. Sie hatten in 75 Tagen auf den fünf großen Flüssen Apure, Orinoko, Atabapo, Rio Negro und Cassiquiare an 7800 km zurückgelegt und auf dieser ungeheuren Strecke nur sehr wenige bewohnte Orte getroffen. Die überstandenen Mühsale entschwanden indes schnell ihrem Gedächtnisse, als sie den freund-

Digitized by Google

lichsten Empfang beim Statthalter der Provinz Guyana, Don Felipe de Ynciarte, fanden, der ihnen auch beim Sekretär der Intendanz Wohnung anwies. Allein die Folgen der körperlichen Anstrengungen und des Aufenthaltes in den feuchten Waldgebieten blieben nicht aus. Sowohl Humboldt als Bonpland erkrankten, letzterer wurde aber viel mehr angegriffen als sein Gefährte. Er bekam Erbrechen und ein Fieber mit ataktischem Charakter, welches die ernstesten Besorgnisse erregte. Wahrscheinlich — so meint Humboldt — war dies die üble Wirkung der Nahrung, an die sie seit langer Zeit nicht mehr gewohnt waren. Da er sah, daß Bonpland in der Stadt nicht wieder gesunden wollte, brachte er ihn auf das Landhaus eines Freundes, des Don Felix Farreras, an 22 km vom Orinoko, in ein etwas höher liegendes und ziemlich frisches Thal. In diesem Tropenklima ist Luftwechsel das beste und rascheste Genesungsmittel; und so ward auch Bonplands Gesundheit in wenigen Tagen wieder hergestellt. Unbeschreiblich war Humboldts Unruhe während der Krankheit seines Genossen. „Niemals," so schrieb er seinem Bruder, „würde ich einen so treuen, thätigen und mutigen Freund wieder gefunden haben. Auf unserer Reise, wo wir unter den Indianern sowohl als in den mit Krokodilen, Schlangen und Tigern angefüllten Wüsten mit Gefahren umringt waren, hat er erstaunliche Proben von Mut und Resignation gezeigt."

Mehr denn vier Wochen waren auf diese Weise seit der Ankunft in Angostura verflossen, und die Reisenden sehnten sich nach der Küste, um entweder in Cumana oder in Nueva Barcelona ein Fahrzeug zu besteigen, das sie auf die Insel Cuba und von dort nach Mexiko brächte. Nach den Beschwerden, die sie mehrere Monate lang in engen Kanoen auf von Mücken wimmelnden Flüssen durchgemacht, hatte der Gedanke an eine lange Seereise für ihre Einbildung einen gewissen Reiz. Sie gedachten nicht mehr nach Südamerika zurückzukommen. Aber um nach der Küste zu gelangen, mußten sie wieder über die Llanos, wo man auf halbüberschwemmtem Boden — die Regenzeit dauerte noch immer an — selten ein Obdach und etwas anderes als an der Sonne gedörrtes Fleisch zu essen findet. Immerhin brachen sie wohlgemut am 10. Juli 1800 von Angostura auf. Ihre botanischen und zoologischen Sammlungen, welche sie bei sich führten, weil sie sich nicht von ihren Schätzen zu trennen

Digitized by Google

wagten, bewirkten, daß sie nur langsam reisen konnten. Am 13. Juli langten sie im Dorfe Cari an, der ersten der karibischen Missionen, die unter Mönchen von der Kongregation der Observanten standen. Die Forscher wohnten, wie gewöhnlich, im Kloster, d. h. beim Pfarrer. Sie besaßen außer den Pässen des Generalkapitäns der Provinz auch Empfehlungen der Bischöfe und des Guardians der Missionen am Orinoko. In diesen über die Llanos zerstreuten Missionen lernte Humboldt den weitverbreiteten Indianerstamm der Kariben genauer kennen. Am 15. Juli kam man nach Fundacion oder Villa del Pao und in weiteren fünf Tagen von hier über Cachipo, Aragua und Carito in den Hafen von Nueva Barcelona. Diese letztere Strecke kam ihnen sehr lang vor und von den Sandwinden der Steppe waren sie sehr erschöpft. Zum Glücke fanden sie die freundlichste Aufnahme bei demselben Manne, der sie schon vor sieben Monaten während ihres ersten Aufenthaltes in Nueva Barcelona zuvorkommend beherbergt hatte.

Die Ergebnisse dieser denkwürdigen Reise faßte Humboldt selbst in einem Briefe an seinen Bruder kurz dahin zusammen: „Ich bin landwärts eingedrungen, von den Küsten Porto Cabello und dem großen See von Valencia durch die Llanos und über den Fluß Apure bis an den Ursprung des Orinoko und den Fluß Rio unter dem Aequator; ich habe das weitläufige Land zwischen dem Orinoko und dem Amazonenfluß, Popayan und Guyana durchstreift; ein Land, in welches die Europäer seit 1766 nicht wieder gekommen sind, und wo nur jenseits der Wasserfälle ungefähr 1800 Weiße in einer Art von Dörfern beisammen wohnen. Die Wasserfälle habe ich zweimal gesehen. Von St. Carl bin ich auf dem Rio Negro nach Guyana zurückgekommen. Durch die Schnelle des Stromes legten wir in 25 Tagen, die Ruhetage ungerechnet, einen Weg von 500 französischen Meilen zurück. Ich habe von mehr als 50 Orten die Länge und Breite bestimmt, viele Ein- und Austritte der Planeten beobachtet, und werde von diesem ungeheuren Lande, das von mehr als 200 indianischen Völkerschaften bewohnt wird, wovon die meisten noch keinen weißen Menschen gesehen und ganz verschiedene Sprachen und Bildungen haben, eine genaue Karte herausgeben. Alle Beschwerlichkeiten dieser mühevollen Reise habe ich glücklich überstanden. Vier Monate sind wir vom Regen, von fürchterlichen Moskiten und Ameisen und vorzüglich vom Hunger

Digitized by Google

grausam geplagt worden. Wir haben beständig in Wäldern geschlafen; Bananen, Maniok, Wasser und zuweilen etwas Reis war unsere ganze Nahrung."

Die Ankunft der Reisenden in Nueva Barcelona erfolgte am 23. Juli; sehr bald sollte aber auch Humboldt erfahren, daß er nicht ganz ungestraft unter Palmen wandeln dürfe. Seine Gesundheit war angegriffen und ließ einen Anfall des Typhus befürchten, der eben an der Küste herrschte. Mehr als einen Monat, bis zum 26. August, ward er dadurch in Nueva Barcelona zurückgehalten. Doch hatte er das Vergnügen, hier den trefflichen Ordensmann Fray Juan Gonzales wieder anzutreffen, von dem er vor seiner Abreise wertvolle Ratschläge empfangen hatte. Fray Juan hatte beschlossen, nach Europa zurückzukehren und die Naturforscher dabei bis auf die Insel Cuba zu begleiten. Sie blieben fortan sieben Monate mit dem muntern, geistreichen und dienstfertigen Manne beisammen, der ihnen sehr zugethan war.

Vergebens jedoch harrte Humboldt eines der Paketboote (Correos), welche von Spanien nach Cuba und Mexiko liefen; man vermutete, sie seien von britischen Kreuzern aufgebracht worden. Da Humboldt und Bonpland Eile hatten, nach Cumana zu gelangen, um mit erster Gelegenheit nach Veracruz segeln zu können, so mieteten sie ein Kanoe ohne Verdeck (lancha) und fuhren damit am 26. August von Nueva Barcelona ab. Bald aber ward ihr Fahrzeug von einem aus Halifax kommenden Kaper aufgebracht und unsere Reisenden mußten an Bord desselben, nicht wenig besorgt, sehr unfreiwillig auf diese Art statt nach Mexiko nach Neuschottland zu gelangen. Zu ihrem Glücke kreuzte auch eine englische Korvette, die Sloop „Hawk", in diesen Gewässern und befreite sie aus den Händen des Kapers. Der britische Kapitän Garnier von der königlichen Marine nahm Humboldt auf das freundlichste auf und gestattete ihm die Ueberfahrt nach Cumana auf seiner Lancha fortzusetzen, wo er am 27. August eintraf.

So befanden sich unsere Reisenden zum zweitenmal in Cumana, um daselbst einen mehrmonatlichen Aufenthalt zu nehmen. Sie eilten, sich dem Statthalter, Don Vicente Emporan, vorzustellen, dessen Empfehlungen und beständige Vorsorge ihnen auf ihrer langen Reise so ungemein förderlich gewesen waren, und er verschaffte ihnen mitten in der Stadt ein Haus, das für ihre Instrumente ungemein bequem war.

Digitized by Google

Da Cumana von den Engländern blockiert war, konnten die fremden Gelehrten nicht fort und nutzten den gezwungenen Aufenthalt zu botanischen Arbeiten, astronomischen und meteorologischen Beobachtungen, sowie zu einer geognostischen Untersuchung des östlichen Teils der Halbinsel Araya und der dort befindlichen Alaungruben, womit sie die Tage vom 3. bis 5. November angenehm verbrachten. Fray Juan Gonzales und der Schatzmeister Don Manuel Navarete, der ihnen seit ihrer Ankunft auf dieser Küste mit seinem Rate beigestanden hatte, begleiteten sie auf diesem Ausfluge. Da sie nun alle Hoffnung aufgegeben hatten, ein Postschiff aus Spanien eintreffen zu sehen, so entschlossen sie sich, ein amerikanisches Fahrzeug zu benutzen, das in Nueva Barcelona Salzfleisch lud, um es nach Cuba zu bringen. Sie verfügten zwar noch über 50000 Franken in Wechseln auf die ersten Häuser in Havana; dennoch wären sie hinsichtlich der Barmittel in großer Verlegenheit gewesen, wenn ihnen nicht der wohlwollende Statthalter von Cumana vorgeschossen hätte, so viel sie verlangen mochten. Am 16. November 1800 verabschiedeten sie sich also von ihren Freunden, um zum drittenmal von der Mündung des Cariacobusens nach Nueva Barcelona überzufahren. Dort lag das Fahrzeug, das sie nach Cuba bringen sollte, bereits segelfertig da, doch gingen sie, und mit ihnen der getreue Gonzales, erst am 24. November um neun Uhr abends unter Segel.

Digitized by Google

Im westlichen Südamerika und in Mexiko.

Die Ueberfahrt von den Gestaden Venezuelas war beständig von schlechtem Wetter begleitet und gestaltete sich ebenso unruhig als gefahrvoll. Der Aufenthalt auf dem mit Salzfleisch beladenen, übelduftenden Schiffe war so unbehaglich und widerwärtig als möglich; und nicht weniger denn volle 25 Tage währte die Ueberfahrt. Erst am 19. Dezember 1800 warfen unsere Reisenden den Anker im Hafen von Havana.

Humboldts Aufenthalt auf Cuba dauerte drei Monate, welche er zu wissenschaftlichen Arbeiten aller Art verwendete. „Ich arbeite sehr viel, schlafe wenig, bin oft bei astronomischen Beobachtungen vier bis fünf Stunden lang ohne Hut der Sonne ausgesetzt," berichtet er seinem Freunde Willdenow. „Die Tropenwelt," fügt er hinzu, „ist mein Element, und ich bin nie so ununterbrochen gesund gewesen als in den letzten zwei Jahren." Seine Aufnahme war hier, wie in allen spanischen Kolonieen, so schmeichelhaft, als der eitelste und aristokratischte Mensch sich nur wünschen konnte. Ungemein angenehm war der Aufenthalt, in der Stadt im Hause des Grafen O'Relly, auf dem Lande beim Grafen Jaruca und dem Marquis del Real Socorro. Humboldt beschäftigte sich zunächst mit der genauen Aufnahme des Hafens von Havana, wobei ihn die Astronomen Robredo, Brigadier Montes und Galiano mit Eifer unterstützten. Sodann durchreiste er zu Anfang des Jahres 1801 einen Teil der Insel, bestimmte die geographische Lage mehrerer Orte im Innern des Landes und kehrte im Februar nach Havana zurück, wo er schon damals den Stoff zu seinem späteren Werke: „Essai politique sur l'île de Cuba" zu sammeln begann. Endlich veranlaßte er auch die Absendung eines Teiles der eingesammelten Naturschätze nach Europa, eine Sorge, die ihm wie

Digitized by Google

Bonpland sehr am Herzen lag. Letzterer hatte die Herbarien in drei Partieen geteilt. Um nämlich nicht den Wechselfällen einer langen Seereise auszusetzen, was sie mit so vieler Mühe von den Ufern des Orinoko und Rio Negro mitgebracht, sandten sie eine Sammlung über England nach Deutschland, eine andere auf dem Wege über Cadiz nach Frankreich, die dritte hinterlegten sie mit weiser Vorsicht in Havana. Jede Sendung enthielt beiläufig dieselben Spezies. Da ihr Begleiter, Fray Juan Gonzales, sich in Havana nach Cadiz einschiffen wollte, erbot dieser sich gefällig, den einen Teil der Sammlungen nebst einem ihm vertrauten Knaben, der in Spanien erzogen werden sollte, nach Europa zu bringen. Humboldt nahm das freundliche Anerbieten an, glücklicherweise wurden aber die handschriftlichen Aufzeichnungen, die er anfangs der Cadizer Sendung beischließen wollte, dem jungen Freunde nicht anvertraut. Fray Gonzales verließ nämlich Cuba kurz nach Humboldt und Bonpland; aber das Fahrzeug, auf dem er sich einschiffte, ging in einem Sturme an der afrikanischen Küste mit Mann und Maus zu Grunde. Durch diesen Schiffbruch verloren sie einen Teil der Dubletten ihrer Herbarien und — was für die Wissenschaft ein empfindlicherer Verlust war — alle Insekten, welche Bonpland unter den schwierigsten Umständen am Orinoko und Rio Negro zusammengebracht hatte.

Humboldt faßte unterdessen den Plan, von Cuba nach Nordamerika zu gehen bis zu den Kanadischen Seen hinauf, dann auf dem Ohio und Mississippi nach Louisiana herunterzuschiffen und von da den noch wenig bekannten Landweg nach Neubiscaya und Mexiko einzuschlagen. Falsche Nachrichten, welche öffentliche Blätter über die Expedition des Kapitäns Baudin verbreiteten, ließen ihn diesen Plan jedoch aufgeben. Aus nordamerikanischen Zeitungen hatte er nämlich erfahren, daß Kapitän Baudin die längst beabsichtigte Weltumsegelung angetreten und mit den zwei Korvetten „Geographe" und „Naturaliste" um das Kap Horn längs der Küste von Chile und Peru hinsegeln werde, um sich dann nach Neuholland zu begeben. Bei dieser Nachricht erfaßte Humboldt eine lebhafte Aufregung. Alle Entwürfe, die er während seines Aufenthalts in Paris gehegt, als er dem Ministerium des Direktoriums in den Ohren lag, die Abfahrt Baudins zu beschleunigen, drängten sich von neuem seinem Geiste auf. Im Augenblick, als er Spanien verließ, hatte er

Digitized by Google

ja versprochen, der Expedition sich überall anzuschließen, wo er sie würde erreichen können. Diese Verabredung schien ihm noch bindend, sowie eine Vereinigung mit anderen Gelehrten seinen Zwecken förderlich. Er entschloß sich daher, über die Landenge von Panama nach Guayaquil zu gehen, und zeigte Baudin brieflich an, daß er ihn auf der Küste der Südsee antreffen wolle. Dieser Brief hat indes den Kapitän nie erreicht, da dieser nicht um das Kap Horn, sondern um das Vorgebirge der Guten Hoffnung gegangen war. Während nun Bonpland Tag und Nacht arbeitete, um die Sammlungen zu teilen und zu ordnen, hatte Humboldt den Kummer, tausend Hindernissen für die so unvorhergesehene Abreise zu begegnen. Es lag im Hafen von Havana kein Schiff, welches sich verpflichten wollte, sie nach Puerto Belo an der atlantischen Küste von Panama oder nach Cartagena de Indias in Kolumbien (Neugranada) zu bringen. Die Personen, deren Meinung er einholte, gefielen sich, so versicherte er, in Uebertreibungen der Unbequemlichkeit einer Durchquerung des Isthmus und der Langsamkeit der Schiffahrt von Norden nach Süden, von Panama nach Guayaquil und weiter nach Lima oder Valparaiso. Auch warfen sie ihm vor, daß er nicht fortfahre, die weiten und reichen Besitzungen des spanischen Amerika zu durchforschen, welche seit einem halben Jahrhunderte keinem fremden Reisenden zugänglich gewesen waren. Die Aussichten einer Weltumsegelung, bei welcher man in der Regel nur einige Eilande oder die öden Küsten eines Festlandes berührt, schienen ihnen nicht dem Vorteile vorzuziehen, das Innere Neuspaniens in seinen geologischen Verhältnissen studieren zu können. Humboldt stellte diesen Erwägungen das Interesse entgegen, auf größerem Maßstabe die Biegung der Kurven gleicher Neigung, die Abnahme in der Intensität der magnetischen Kräfte vom Pole bis zum Erdgleicher, die je nach den Breiten, der Richtung der Strömungen und der Nähe der Untiefen veränderliche Temperatur des Ozeans zu bestimmen. Je mehr er sich in seinen Plänen gehindert sah, desto mehr beeilte er deren Ausführung, und da er kein neutrales Fahrzeug zur Ueberfahrt erhalten konnte, so mietete er in echtem Forscherdrange eine katalonische Goelette, ein sehr kleines Schiff von kaum 20 Toneladas, welches obendrein nicht in Havana, sondern auf der Reede von Batabano an der cubanischen Südküste lag. Sie sollte zu seiner Verfügung stehen, um ihn, sei es nach Puerto Belo, sei es

Digitized by Google

nach Cartagena zu bringen, je nachdem See und Winde es gestatten würden. Auch gelang es ihm, in Havana die für mehrere Jahre erforderlichen Geldmittel aufzutreiben, wobei ihm General Don Gonzalo O'Farrill, sowie dessen Bruder Don Ygnacio O'Farrill y Herrera sehr behilflich waren.

Am 6. März 1801 vernahmen Humboldt und Bonpland, daß die gemietete Goelette zu ihrer Aufnahme bereit sei, und machten sich noch am nämlichen Tage auf den Weg, quer durch die Insel nach Batabano, damals einem schlechten, sumpfigen Dorfe, dessen Umgebung von Krokodilen unsicher gemacht wurde, über welche sie eigene Forschungen anstellten und Erkundigungen einzogen. Am 8. in Batabano eingetroffen, befanden sie sich am 9. schon vor Sonnenaufgang unter Segel, nicht wenig erschreckt von der Kleinheit ihrer Goelette, deren Einrichtung ihnen kaum anders als auf dem Verdecke zu schlafen gestattete. Indes hatte sie die Schiffahrt auf den Kanoen des Orinoko und auf dem amerikanischen Salzfleischschiffe, das sie nach Cuba gebracht, weniger anspruchsvoll gemacht. Da sie Mangel an Wasser hatten, liefen sie, nachdem sie sich durch das Labyrinth der „Jardines" und „Jardinillos" genannten Klippen durchgewunden, und Humboldt die geographische Lage der beiden Kaimaninseln, sowie anderer Sandbänke und Klippen, die noch nicht genau genug bekannt war, mittels Chronometer bestimmt hatte, in den Hafen von La Trinidad am östlichen Ende der Insel ein und brachten dort zwei angenehme Tage (13. und 14. März) in einer schönen und romantischen Gegend zu. Von hier brachen sie am 15. März auf und hofften Cartagena in der üblichen Frist von sechs bis acht Tagen zu erreichen. Allein sie hatten fast ununterbrochene Windstille, oder doch nur schwache Winde; auch trieb sie die Meeresströmung und die Ungläubigkeit des Schiffskapitäns, welcher Humboldts Chronometer nicht traute, zu weit westlich, so daß sie am 25. März nach Zapote an der Morosquillosbai im großen Golfe von Darien gerieten. Sie mußten nun längs der Küste wieder hinauffahren, was bei dem orkanartigen Ostwinde, der um diese Jahreszeit dort beständig zu wehen pflegt, mit dem kleinen Fahrzeuge ebenso schwierig als gefährlich war. Am Rio Sinu legten sie sich vor Anker und botanisierten zwei Tage an seinen Ufern, die wohl nie ein Beobachter betreten hatte. Der größten Gefahr waren sie aber am Ende ihrer Fahrt, dicht vor Cartagena selbst, ausgesetzt. Mit Gewalt wollten sie

Digitized by Google

gegen den Wind in den Hafen einlaufen. Das Meer wütete fürchterlich und das Schiffchen schlug plötzlich um; eine entsetzliche Welle drohte es zu verschlingen, doch gelang es, dasselbe wieder flott zu machen und hinter das Vorgebirge Gigante zu bergen. Hier drohte eine neue, fast noch größere Gefahr. Es war eine Mondfinsternis, und um diese zu beobachten, ließ Humboldt sich ans Land setzen. Dort stürzten alsbald baumstarke, aus dem Gefängnisse von Cartagena entsprungene Neger (Cimarones) mit Dolchen in den Händen auf ihn und seine Begleiter los, so daß sie sofort nach dem Meere flohen und knappe Zeit hatten, in ihr Boot zu flüchten und abzustoßen. Am folgenden Tage, am 30. März 1801, liefen sie endlich ruhig und bei Windstille in den Hafen von Cartagena ein.

In dieser Stadt nahm Humboldt sechs Tage lang astronomische Ortsbestimmungen vor und besuchte häufig den wegen der ungeheuren Dicke seiner Bäume berühmten Wald von Turbaco, eines nahen Indianerdorfes, wo auch die merkwürdigen Volcanitos, Schlamm- oder Luftvulkane, seine Aufmerksamkeit fesselten. In Cartagena traf er auch Herrn Fidalgo und die Kommission, welche den Plan dieser Küste aufzunehmen beauftragt war, mit sehr schönen Chronometern und anderen Instrumenten an. Eine Vergleichung seiner Positionsbestimmungen mit jenen Fidalgos ergab eine wunderbare und durchgängige Uebereinstimmung in den Längenbeobachtungen. Dagegen wurden Humboldts weitere Reisepläne wieder auf recht unangenehme Weise durchkreuzt. Er hatte nämlich anfangs den Vorsatz, vom Rio Sinu nach Puerto Belo und von da auf dem Rio Chagre nach Panama zu reisen, die geologische Beschaffenheit der Landenge zu untersuchen und sich in Panama nach Guayaquil und Quito einzuschiffen. Es zeigte sich jedoch, daß dazu die Jahreszeit bereits viel zu weit vorgerückt sei. Er erfuhr, daß die Brise in der Südsee nicht mehr wehe, die Fahrt von Panama nach Guayaquil daher wohl zwei bis drei Monate dauern könne. Er entschloß sich demnach, den Landweg durch das Thal des Magdalenenstromes zu wählen. Hierzu kam noch der lebhafte Wunsch, den großen, in Santa Fé de Bogota lebenden, greisen Botaniker José Celestino Mutis, der noch ein Freund Linnés war, zu besuchen und die eigenen Pflanzensammlungen mit den seinigen zu vergleichen; auch erfüllte ihn die Begierde, die ungeheure Kordillere der Anden zu übersteigen, um so allein eine auf seine eigenen Beobach-

Digitized by Google

tungen gegründete Karte des ganzen Südamerika nordwärts vom Amazonenstrome geben zu können. Humboldt schickte daher nur seine größten Instrumente, entbehrlichen Bücher und andere Sachen auf dem Seewege ab; er aber mit Bonpland schifften sich, nach fast dreiwöchentlichem Aufenthalte in Cartagena, am 20. April zu Barrancas Nuevas auf dem Magdalenenstrome ein. Nach letzterem Orte waren sie tags vorher von Turbaco aufgebrochen.

Die Gewalt des angeschwollenen, mächtig dahinströmenden Wassers hielt sie 45 Tage in den Einöden des Rio Magdalena. So schifften sie auf einem „Champan" — einem flachen Boote von 9—12 m Länge und bloß 1 m Breite — bis Honda, in 5° n. Br. Humboldt zeichnete unterwegs einen topographischen Plan des Flusses in vier Blättern und ein barometrisches Nivellement von Cartagena an, das er bis Santa Fé fortsetzte, und untersuchte an vielen Orten den Zustand der Luft. In Honda, von wo aus die Bergwerke von Mariquita und Santa Ana besucht wurden, verließen die Reisenden den Magdalenenstrom, um auf einem unglaublich schlechten Wege durch Thäler voll mächtiger Urwaldbäume und zwischen Felsen — kleine eingehauene Treppen, bloß 45—50 cm breit, so daß die Maultiere nur mit Mühe ihren Leib durchbrachten — nach dem hohen Tafellande hinaufzuklimmen, worauf die Stadt Santa Fé de Bogota erbaut ist. Ihre Ankunft daselbst im August 1801 glich einem Triumphzuge. Der Erzbischof hatte den Fremden seinen Wagen entgegengesandt und mit demselben kamen die Vornehmsten der Stadt. Man gab ihnen ein Mittagessen außerhalb der Stadt, in welche sie mit einem Gefolge von mehr als 60 Personen zu Pferde einzogen. Der Vizekönig lud sie auf seinen Landsitz Funcha zu sich. Da man wußte, daß sie Mutis zu besuchen kamen, und dieser durch sein hohes Alter, sein Ansehen bei Hofe und seinen persönlichen Charakter in der ganzen Stadt in außerordentlicher Achtung stand, so suchte man seinetwegen ihrer Ankunft einen gewissen Glanz zu geben und ihn in seinen Besuchern zu ehren. Mutis, ein ehrwürdiger alter Geistlicher von nahezu 72 Jahren, dabei ein reicher Mann, hatte ihnen ein Haus in seiner Nähe einrichten lassen und behandelte sie mit ausnehmender Freundschaft. Humboldt blieb trotz der Flußmiasmen und entzündungerregenden Moskitostichen völlig gesund, Bonpland aber bekam auf dem Wege von Honda nach Santa Fé wieder das dreitägige Fieber, und dies nötigte

Digitized by Google

sie, zwei volle Monate in Santa Fé zu bleiben. Humboldt maß unterdessen die umliegenden Berge und besuchte den See Guatavita, den schönen Wasserfall Tequendama, sowie die Steinsalzgruben von Zipaguira.

Sobald Bonpland wieder hergestellt war, verließen die beiden Freunde am 8. September 1801 die Stadt Santa Fé de Bogota und traten die Wanderung nach Quito, der Hauptstadt der jetzigen Republik Ecuador, an. Zunächst wandten sie sich westwärts nach dem Thale des Icononzo, auch Pandi- und Mercadillothal genannt, über dessen enger Schlucht zwei natürliche Brücken in schwindelnder Höhe sich wölben. Dann führte der Weg immer westwärts über den Magdalenenstrom nach Contreras und Ibague, einer der ältesten Städte in Neugranada, im Thale von Combaima, 703 m über dem Meere. In Ibague machten die Reisenden am 23. September mehrere astronomische Beobachtungen und bestimmten mit großer Sorgfalt die Länge und Breite des Ortes. Dann gingen sie auf der beschwerlichsten Straße in den Anden, über den 3504 m hohen Paß von Quindiu, über den östlichen Zweig der Kordillere nach dem schönen Caucathale hinab. Aber der Marsch war ungemein anstrengend, denn sie mußten im Regen auf erweichtem Boden barfuß marschieren und gänzlich durchnäßt unter freiem Himmel übernachten, auch 14 Tage über Schnee gehen. Die Stiefel faulten ihnen am Leibe und so kamen sie denn mit nackten und blutrünstigen Füßen, aber mit einer schönen Sammlung neuer Pflanzen bereichert, im Oktober zu Cartago an. Von hier zogen sie aufwärts über Buga durch das herrliche Thal des Caucaflusses nach Popayan, wo sie den November über verblieben und sowohl die Basaltgebirge von Julusuito als auch den Schlund des Vulkans von Purace besuchten. Die größte Schwierigkeit galt es noch zu überwinden auf dem Wege von Popayan nach Quito. Da mußten sie nämlich die Paramos, die frostigen, vegetationslosen Hochflächen von Pasto übersteigen, und zwar in der Regenzeit, die bereits begonnen hatte. Um die Hitze und die gefährlichen Fieber des Patiathales zu vermeiden, wanderten Humboldt und Bonpland über die Spitze der Kordillere, wo scheußlich schroffe Abgründe sind, und kamen so von Popayan nach Almaguer und von da nach Pasto, das am Fuße eines furchtbaren Vulkans liegt. Endlich, nachdem sie zwei Monate hindurch Tag und Nacht von Regengüssen durchnäßt und bei der Stadt Ibarra beinahe ertrunken waren,

Digitized by Google

da plötzlich bei einem Erdbeben das Wasser stieg, langten sie am 6. Januar 1802 in Quito an, nachdem sie kurz zuvor den Aequator überschritten hatten.

In dieser schönen Stadt hatte der Marques von Selvalegre die vorsorgliche Güte gehabt, den fremden Gelehrten ein vortreffliches Haus einzurichten, das nach so vielen Beschwerden alle Gemächlichkeiten darbot, die man nur, wie Humboldt bemerkt, in Paris oder London verlangen könnte. In dem angenehmen und gleichmäßigen Klima dieser Gegend erholte er sich bald von den Mühsalen der Reise. Er und sein Freund hielten sich fast acht Monate in der Provinz Quito auf, von Anfang des Januar bis in den August. Die Zeit ward angewandt, jeden der dortigen Vulkane zu besteigen. Sie untersuchten nacheinander die Spitzen des Pichincha, Cotopaxi, Antisana und Iliniza, brachten 14 Tage bis drei Wochen bei jeder zu, kehrten in der Zwischenzeit immer nach der Hauptstadt zurück und brachen am 9. Juni 1802 von da auf, um nach dem Chimborazo zu reisen. Den Pichincha bestieg Humboldt dreimal, zuerst am 14. April, wobei er die äußerste Spitze nicht erreichte, dann am 26. und 28. Mai, wobei er Untersuchungen über die elektrischen und magnetischen Eigenschaften der Luft und ihren Feuchtigkeitsgehalt anstellte, auch mehrfache Höhenmessungen vornahm. Bei dem letzten Besuche am 28. Mai begleiteten ihn sein Freund Bonpland und Don Carlos de Montúfar, ein jüngerer Sohn des Marques Selvalegre. Sie führten noch mehr Instrumente bei sich als zuvor und maßen den Umfang des Kraters und die Höhe des Berges. Während der zwei Tage zwischen den zwei letzten Besuchen des Pichincha war ein sehr starkes Erdbeben in Quito, und die Indianer schrieben dies den Pulvern zu, die Humboldt in den Vulkan geworfen haben sollte. Bei ihrer Reise zum Vulkan von Antisana begünstigte sie die Witterung so, daß sie bis zu 5404 m hinaufstiegen. Die geringe Dichtigkeit der Luft trieb ihnen das Blut aus den Lippen, aus dem Zahnfleisch und selbst den Augen. Sie fühlten sich äußerst matt und einer ihrer Begleiter fiel in Ohnmacht. Den Vulkan von Cotopaxi besuchten sie gleichfalls, doch war es ihnen unmöglich, an den Schlund des Kraters zu gelangen.

Sein reger Fleiß, seine Arbeitsamkeit hinderten Humboldt nicht, in Quito auch dem geselligen Verkehre sich zu widmen, wobei ihm seine persönliche Liebenswürdigkeit unter den Edelsten

Digitized by Google

und Besten zahlreiche Freunde schuf. Nach der Aussage der Señora Resa Montúfar, einer Schwester des schon genannten Carlos und damals einer gefeierten Schönheit, war Humboldt immer galant und liebenswürdig. Bei Tisch verweilte er indessen nie länger, als notwendig war, den Damen Artigkeiten zu sagen und seinen Appetit zu stillen. Dann war er immer wieder draußen, schaute jeden Stein an und sammelte Kräuter. Bei Nacht guckte er sich die Sterne an. Im Landhause von Chillo, eine halbe Tagereise von Quito, bewahrt die Familie Aguirre y Montúfar, deren Gastfreundschaft Humboldt lange genoß, ein lebensgroßes Brustbild ihres berühmten Gastes, von einem einheimischen Maler ausgeführt, welches der deutsche Reisende und Naturforscher Moritz Wagner 1859 noch gesehen hat.

In Quito erfuhr Humboldt endlich, daß Kapitän Baudin, um dessentwillen er die Reise nach dem westlichen Südamerika unternommen hatte, nach Australien abgesegelt sei und ostwärts um das Kap der Guten Hoffnung sich gewandt habe. Damit sah er alle seine seit 13 Monaten genährten Hoffnungen auf eine Vereinigung mit Baudin und die dadurch möglich werdende Reise von Mexiko nach den Philippinen plötzlich vereitelt. Fortan beschloß er, nur mehr seinen eigenen Hilfsquellen zu vertrauen, zunächst sich nach dem Amazonasthale zu begeben, von da aber nach Lima in Peru zu gehen, wo er rechtzeitig einzutreffen hoffte, um den Vorübergang des Planeten Merkur vor der Sonnenscheibe beobachten zu können. Am 9. Juni verließ Humboldt die Stadt Quito, um sich nach dem Süden zu wenden. Sein Weg führte ihn zu den Ruinen von La Tacunga, Ambato und Riobamba, am Fuße des Chimborazo, wo er mit seinen Begleitern mehrere Wochen beim dortigen Corregidor, dem Bruder Karls von Montúfar, zubrachte, und ihm das Ungefähr die höchst merkwürdige Entdeckung alter Handschriften in der Puruguaysprache verschaffte. Humboldt benutzte die Zeit eifrig zum Studium der amerikanischen Sprachen, dann aber zum Untersuchen und Messen des Chimborazo und des Tunguragua, sowie zum Aufnehmen aller durch die große Erdbebenkatastrophe vom Jahre 1797 zerrütteten Länder. Am Tage vor Johannes, am 23. Juni 1802, klomm Humboldt bis 487 m nahe zum Gipfel des Riesenberges, der damals noch für den höchsten der Erde gehalten wurde. Sie kamen bis auf 5908 m Meereshöhe und fühlten die nämliche Beschwerde wie auf

Digitized by Google

der Spitze des Antisana. Selbst noch ein paar Tage nach der Rückkehr in die Ebene blieb ihnen ein Uebelbefinden, das sie nur der Wirkung der Luft in jener Zeit zuschreiben konnten. Die sie begleitenden Indianer hatten sie schon früher verlassen und sagten, daß die Fremden sie wohl töten wollten. Diese blieben also allein, Bonpland, Carlos de Montúfar, Humboldt und einer seiner Bedienten, der einen Teil der Instrumente trug. Dennoch hätten sie ihren Weg bis zum Gipfel fortgesetzt, wenn nicht ein großer Spalt im Boden sie gehindert hätte. Auch thaten sie sehr wohl, umzukehren. Auf dem Rückwege fiel so starker Schnee, daß sie sich kaum sehen konnten. Sie hatten sich gegen die schneidende Kälte dieser hohen Gegend nur wenig geschützt und litten daher unsäglich, vornehmlich Humboldt. Dieser hatte wenige Tage zuvor einen Fall gethan und sich dadurch einen wunden Fuß zugezogen, der ihm die größten Schmerzen verursachte. Durch nichts wohl hat sich der große Gelehrte so populär gemacht als durch diese seine Besteigung des Chimborazo. „Lange," so urteilte Peschel schon vor vielen Jahren, „blieben diese That und Gay Lussacs berühmte Ballonfahrt die beiden wichtigsten Entdeckungsreisen in vertikaler Richtung oder himmelaufwärts. Die Gefahren, die mit der Besteigung des Schneeberges verknüpft waren, imponierten der Menge, und Humboldt erwähnt selbst scherzhaft einmal, daß man bei seiner Rückkehr nach Europa am gierigsten nach der Erzählung dieser Kletterprobe verlangte. In unseren Zeiten, wo das Bergsteigen so systematisch betrieben wird, daß sich in London sogar ein Klub oder ein Orden verwegener Alpenreisenden gebildet hat, die einen Beruf daraus machen, jeden Sommer irgend ein unersteigbares oder noch nicht erstiegenes Horn seiner Jungfräulichkeit zu berauben, um dabei das aufregende Vergnügen einer Gefahr des Halsbrechens zu genießen, ist das Wagnis der Chimborazofahrt in unseren Augen sehr erniedrigt worden." Inmitten dieser Gebirgswelt von Vulkanen vollzog sich nebenbei bemerkt auch der große Wandel in Humboldts geologischen Anschauungen. Er war, wie wir wissen, ein Schüler Werners und sah auf seinen Reisen die Neue Welt bisher mit den Augen dieser Schule. Erst hier ist er Vulkanist geworden.

Von Riobamba ging Humboldts Weg über den berühmten Paramo del Asuay nach Cuenca; doch besuchte er vorher noch das große Schwefelwerk zu Tiskan. Auf dem Paramo

Digitized by Google

von Asuay, in einer Meereshöhe von 4480 m stieß er auf die Ruinen der prächtigen Inkastraße nach Kusko und in der Nähe auf jene des Palastes des Inka Tupayupangi. Er blieb nur zehn Tage in Cuenca und zog von da durch die Provinz Jaen de Bracamoros nach dem Amazonenthale. Unter großen Mühseligkeiten erreichte er mit seinem treuen Bonpland das Städtchen Loja. Der Transport der physikalischen Instrumente und der bedeutenden Sammlungen machte die Reise auf den Schneegefilden der Asuayhochebene noch beschwerlicher, zumal der Paß bei Cadlud fast die Gipfelhöhe des Montblanc erreicht. Humboldt untersuchte hier in den Wäldern die verschiedenen Arten des Chinabaumes und wandte sich dann, um in das Thal des Amazonenstromes zu gelangen, südöstlich durch die Paramos von Chulucanas, Guamani und Jamoca. Er und sein Gefährte waren gezwungen, in den langen Tagereisen von den Syenitfelsen von Zaulaca bis zum Thale von San Felipe, am Fuße des letztgenannten Paramo, den Rio de Huancabambo, der sich in den Marañon oder oberen Amazonas ergießt, seiner vielen Krümmungen wegen siebenundzwanzigmal zu durchwaten. In Chamaya fanden sich Flöße (balsas) in Bereitschaft, die sie bis Tomependa führen sollten, um dort den Längenunterschied zwischen Quito und der Mündung des Rio Chinchipe zu bestimmen. Sie schliefen wie gewöhnlich unter freiem Himmel am Zusammenflusse des Rio de Chamaya mit dem Amazonenstrome und schifften dann diesen hinab bis an die Katarakte und Stromenge (pongo) von Rentama. Im ganzen verweilten sie 17 Tage in dem heißen Thale des Marañon. Hier verbesserte und berichtigte Humboldt die Karte des französischen Astronomen La Condamine und skizzierte teils nach eigenen Anschauungen, teils nach sorgfältigen Erkundigungen die Karte des oberen Amazonenstromes, während Bonpland unterdessen seine botanischen Studien weiter fortsetzte. Um aus diesem Gebiete an die Küsten der Südsee zu gelangen, erklommen sie die Andenkette da, wo sie nach Humboldts magnetischen Inklinationsbeobachtungen zwischen Micuipampa und Cajamarca vom magnetischen Aequator durchschnitten werden. Noch höher steigend, erreichten sie die berühmten Silbergruben von Chota, deren Hauptsitz am Berge Hualgajoc liegt. Dann besuchten sie die warmen Schwefelquellen in der fruchtbaren Hochebene von Cajamarca, welche heute noch den Namen Baños del Inca führen, und die alte Stadt

Digitized by Google

Cajamarca selbst, in welcher sich schwache Reste von der Burg und dem Palaste des Atahualpa erhalten haben. Fünf Tage verweilten sie daselbst. Die große Menge von Maultieren, die der Transport ihrer Sammlungen erheischte, und die sorgfältige Auswahl der Führer, welche sie über die Andenkette bis in den Eingang der peruanischen Sandwüste (Desierto de Sechura) begleiten sollten, verzögerten die Abreise. Der Uebergang über die Kordillere zwischen Quercotillo und Cascas ging von Nordost gegen Südwest. Zwischen den grotesken Porphyrkuppen Aroma und Cunturcaga stiegen sie im Zickzack an einem steilen Felsabhange volle 1950 m hinab in das kluftartige aber milde Thal der Magdalena, aus welchem sie dann wieder eine 1560 m hohe Wand zu erklimmen hatten. Auf dem höchsten Punkte des Alto de Huancamarca erheiterte sich plötzlich das lang verschleierte Himmelsgewölbe und die Reisenden genossen zum erstenmal den so lange ersehnten Anblick der Südsee. Von hier ging es hinab zur Küste nach dem Hafenorte Trujillo, wo sie einige Tage sich aufhielten, um die geographische Lage des Ortes zu bestimmen und den Gang des Chronometers zu prüfen. Alsdann reisten sie längs der Küste durch einen Teil der großen peruanischen Wüste nach Callao, dem Hafenplatze der Hauptstadt Lima.

Ueber diese Reise und die damit verbundenen Forschungen berichtete Humboldt übersichtlich in einem an den Vizekönig von Neugranada gerichteten Brief aus Lima vom 7. November 1802:

„Nachdem ich mich ungefähr fünf Monate in der Provinz Quito aufgehalten hatte, woselbst ich viele und gefährliche Reisen nach den Vulkanen unternahm, begann ich meinen Marsch nach Lima am 9. Juni. Ich hielt mich längere Zeit am Chimborazo und Tunguragua auf, in der Absicht, einen Plan über die unglücklichen Gegenden aufzunehmen, welche durch die schreckliche Katastrophe vom 4. Februar 1791 zerstört wurden. In der Expedition vom 22. Juni hatten wir das Glück, Observationsinstrumente bis beinahe auf den Gipfel des Chimborazo bringen zu können, so daß wir uns 3031 Toisen über dem Meeresspiegel befanden, also 500 Toisen höher, als je ein Mensch gekommen ist. Da wir ohne Aufenthalt auf einem uralten Lavastrom oder auf Bimsstein gingen, erkannten wir, daß dieser alte Koloß ehedem ein Vulkan gewesen ist. Wenn er unglücklicherweise noch einmal ins Leben käme, würde er die ganze Provinz unterminieren,

Digitized by Google

ein Unglücksfall, der vorkommen kann, da der Vesuv von Quito, welchen La Condamine erloschen fand, neuerdings wieder entzündet ist, wie an den Schwefelflammen zu erkennen ist, die ich beide Male, als ich nach seinem Krater emporstieg, beobachtet habe. Von Riobamba aus verfolgten wir unsere Straße über den Oronay, Cuenca, Montes de Quina de Loja und durch die Provinz Jaen de Bracamoros nach Pongos del Marañon. Die China von Verelucima, sowie die anderen Spezies von Loja sind dieselben, wie die orangefarbene und gelbe, welche der berühmte Mutis in Santa Fé entdeckte und bestimmte. Sie wachsen in derselben Höhe, in demselben Klima und von denselben Pflanzen umgeben; deshalb muß ich sehr daran zweifeln, daß die Rinden von Loja vor denen des Vizekönigreichs irgend welchen Vorzug voraus haben, wie ihnen die Charlatanerie der Aerzte zuspricht. Nachdem wir einige Tage auf dem Amazonenfluß geschwommen hatten, dessen Ufer uns vollständig unbekannte Pflanzen lieferten, mußten wir die unerträgliche Hitze von Chinchipe erdulden. Die Wege sind hier schlechter als die von Quindiu und Aserradero, und erreichten wir die Minen von Chota und Cerro de Hualgayoc, welche trotz der unglaublichen Dummheit ihrer Arbeiter und der Mängel der alten Amalgamation jährlich mehr oder weniger eine Million Pesos liefern. Wenn man den enormen Reichtum der Cordillera de los Andes betrachtet und die kleinen jährlichen Renten, welche der Souverän dieser Minen aus ihnen zieht, daneben hält, muß man auf den Gedanken kommen, daß eine Hebung und Ordnung dieses Verwaltungszweiges allein hinreichend wäre, um den Staatsschatz vor den Gefahren zu retten, in welche er durch das Zusammentreffen unglücklicher Umstände augenblicklich geraten ist. Von Cajamarca aus (wo wir die Ruinen des Palastes von Atahualpa besuchten und in ihnen Bogen fanden, von denen man bei der Architektur der Indianer nichts wußte) stiegen wir nach Trujillo hinab und gingen durch die Einöden der Küste entlang nach Lima. Ich habe fünf Monate von Quito aus gebraucht, und trotz des Frostes in den Kordilleren und der Hitze der Thäler hat meine Gesundheit stets diesen Hindernissen widerstanden. In Lima bin ich sehr gut empfangen, sowohl von dem Herrn Vizekönig, an welchen E. E. die Güte hatten, mich zu empfehlen, als auch von den anderen Beamten; wie sehr sind aber meine Ideen gesunken, als ich Peru in der Nähe sah, welches ich mir reicher, besser

Digitized by Google

bebaut und volkreicher dachte, als E. E. Vizekönigreich. Ich habe ein Land gefunden, in welchem trockene Sandwüsten und Schneefelder zwei Drittel des Bodens umfassen; ein Land, welches in seiner ganzen Ausdehnung nur 1200000 Einwohner zählt; und ein Land, in welchem zu stark bevölkerte Städte erbaut sind, deren lasterhafter Luxus das Land verpestet und die Reichtümer vernichtet. In Lima, Mittelpunkt alles dieses Luxus, gibt es keine Familie, welche 30000 Pesos Renten hat."

In Lima und Callao verweilten Humboldt und Bonpland vom September bis Anfang Dezember 1802. Hier wie im nahen Callao beschäftigte sich Humboldt mit astronomischen Beobachtungen und meteorologischen Untersuchungen. Die geographische Lage von Lima war damals noch sehr ungewiß und schwankend. Um sie festzusetzen, maß Humboldt eine Reihe von Mondabständen, welche die durch Chronometer gefundene Länge bestätigten. Auch hatte er das seltene Glück, während der ungünstigen Jahreszeit in dem Nebellande des niederen Peru einen heiteren Tag zu erleben, der ihm gestattete, den Durchgang des Merkur vor der Sonnenscheibe zu beobachten und somit den wichtigsten Zweck, den er bei seiner Reise nach dieser Küste verfolgt hatte, zu erreichen. Die am 9. November 1802 zu Callao angestellte Beobachtung gelang vollkommen. Dort lernte er auch die Meeresströmung kennen, welche die kalten Wasser der hohen südlichen Breiten an die Küsten von Chile und Peru führt. Man hat sie später ihm zu Ehren „Humboldtströmung" benannt, wogegen er sich stets und mit Recht strenge verwahrt hat, denn er hat dieselbe keineswegs entdeckt, wie oft irrtümlich behauptet wird, vielmehr war dieselbe schon seit 300 Jahren bekannt. In Callao machte er sich auch mit dem Guano und dessen landwirtschaftlichem Gebrauch als Dungstoff vertraut. Er ist es, der zuerst größere Proben davon nach Europa gebracht und durch seine Mitteilungen über Bildung, Vorkommen und Verwendung desselben in Peru auf eine gleiche Verwendung in der europäischen Landwirtschaft hingewiesen hat.

Am 5. Dezember 1802 ging Humboldt mit Bonpland auf einer königlichen Korvette nach Guayaquil in Ecuador unter Segel, wo er am 9. Januar 1803 landete. Während der Fahrt wurde die Lage der Insel Pelado, der Punta de la Aguja, Punta Pariña, Punta Mala und anderer für die Schiffahrt wichtiger Punkte bestimmt. Fünf Wochen währte

Digitized by Google

der Aufenthalt in Guayaquil, den er unter anderem zu einem Ausflug in die fast undurchdringlichen Wälder von Babajoz benutzte. Auch wäre er beinahe Augenzeuge des damaligen schrecklichen Ausbruches des Cotopaxi geworden. Am 15. Februar schiffte er sich endlich zu Guayaquil wieder ein, diesmal nach Mexiko, dem so lange erstrebten Reiseziele. Nach einer trotz eines sehr heftigen Sturmes recht glücklichen Ueberfahrt stiegen die beiden Reisenden zu Acapulco, dem westlichen Hafen des Königreichs Neuspanien, wie damals Mexiko hieß, ans Land.

In diesem Reiche gedachte Humboldt anfangs sich nur wenige Monate aufzuhalten und dann von Veracruz aus nach Europa zurückzukehren, denn seine Instrumente hatten bedenklich gelitten und er gab sich vergebliche Mühe, die eingetretenen, empfindlich gewordenen Mängel zu verbessern. Er sehnte sich nach Paris zurück und hoffte zuversichtlich seine dortigen Freunde im September oder Oktober 1803 umarmen zu können. Natur und Bewohner Mexikos fesselten ihn aber so sehr, daß er seinen dortigen Aufenthalt viel länger ausdehnte, als er anfangs beabsichtigte. Ueber sein Verweilen im Reiche Montezumas und insbesondere über die mannigfachen Reisen, die er dort ausführte, sind wir leider nur höchst mangelhaft unterrichtet und noch schlimmer daran als über seine, in diesem Abschnitte geschilderten Reisen in Neugranada, Ecuador und Peru. Es lag wohl in Humboldts Wesen, nur geringen Wert auf den Verlauf seiner Reisen zu legen. Geflissentlich vermeidet er in seinen Werken über die persönlichen Erlebnisse zu sprechen, sobald sie nicht mit wissenschaftlichen Dingen in engerem Zusammenhange standen, und unterwegs ein Itinerar aufzunehmen, schien ihm wohl zu unwichtig, da er sich beständig mit den großartigsten wissenschaftlichen Fragen beschäftigte. Nur wo sein Weg zugleich eine Linie von geographischer Bedeutung war, namentlich ein Fluß, da nahm er ihn sorgfältig auf. So sind denn große Abschnitte der amerikanischen Reise durch den Mangel eines Itinerars dunkel geblieben, besonders der Weg von Santa Fé de Bogota nach Lima und noch ungleich mehr die Reisen in Mexiko. Heute freilich bringt mancher Entdeckungsreisende fast nichts anderes zurück, als eine mehr oder minder genaue Karte seines Weges, und doch wäre den begabten, mit Fachkenntnissen ausgerüsteten Forschungsreisenden entschieden abzuraten, nach Humboldts Beispiel über der wissenschaftlichen

Digitized by Google

Beobachtung das persönliche Element allzu sehr zu vernachlässigen, da ein gutes Itinerar unter Umständen von großer Wichtigkeit sein kann und nicht jeder als Ersatz für eine verhältnismäßig leichte und unwichtige Arbeit eine so überschwengliche Fülle wissenschaftlicher Früchte zu bieten vermag wie Alexander von Humboldt.

Soweit sich nun aus den spärlichen Angaben erkennen läßt, verweilte dieser an der pacifischen Küste Mexikos so lange als nötig war, um seine Sammlungen zu ergänzen und eine Reihe physikalischer und astronomischer Bestimmungen vorzunehmen, wodurch die Lage von Acapulco endlich auf den Karten richtig angegeben werden konnte. Sodann traten die Gefährten die Reise in das Innere und nach der Hauptstadt an. Durch die brennend heißen Thäler von Mescala und Papagayo wanderten sie zu den milderen und frischeren Hochebenen von Chilpantzingo, Tehuilotepec und Tasco, dessen reiche Silberbergwerke Humboldt untersuchte. Dann ging die Reise über Cuernavaca und durch die Nebeldünste von Cuchilaque nach der Hauptstadt Mexiko, wo man gegen Ende April anlangte. Von hier aus unternahm Humboldt kleinere und größere Ausflüge nach verschiedenen Richtungen und kehrte wiederholt nach Mexiko zurück. Doch sind wir nicht in der Lage, diese Ausflüge chronologisch zu begrenzen. So besuchte er nach einem Aufenthalte von einigen Monaten in der Metropole die berühmten Bergwerke von Moran und Real del Monte. Einen anderen Ausflug begann er im Juli nach dem nördlichen Teile des Königreiches. Er berührte Huehuetoca, wo er den „Desague" besichtigte, welcher die Gewässer des Thales von Mexiko in den Fluß Montezuma abzuleiten bestimmt war, begab sich dann nach Querétaro und Salamanca und gelangte durch die fruchtbaren Ebenen von Irapuato nach der berühmten Bergstadt Guanajuato, wo er zwei Monate Vermessungen und geologischen Forschungen, namentlich über das Vorkommen der Erze, widmete und die Bergwerke besuchte. Die Weiterreise führte ihn nach den warmen Mineralbädern von Comangillas, durch das Thal von San Jago südwärts nach Valladolid (oder Morelia), der Hauptstadt Michoacans. Von da ging er mit seinem Freunde bei ununterbrochenem Herbstregen über Pátzcuaro abwärts in die Ebenen von Jorullo und zu den Küsten des Stillen Ozeans. Der Vulkan Jorullo, der sich 1759 in einer Nacht plötzlich erhoben hat, wurde am 19. September 1803

Digitized by Google

bestiegen. Humboldt und seine Begleiter kletterten in den entzündeten Krater, den mehr als 2000 kleine rauchende Oeffnungen umgaben, bis zu einer Tiefe von etwa 80 m hinab; mit vieler Gefahr wegen der Zerbrechlichkeit der Lavastücke erreichten sie fast den Boden des Kraters und analysierten daselbst die mit Kohlensäure überladene Luft. Ueber die Hochebene von Toluca, deren Vulkan er am 29. September bestieg, kehrte Humboldt nach der Stadt Mexiko zurück und verweilte hier wiederum mehrere Monate, um die botanischen und geologischen Sammlungen zu ordnen, die Ergebnisse der barometrischen und trigonometrischen Messungen zu sichten, statistische und administrative Tabellen und Entwürfe zu einem Atlas von Neuspanien zu vollenden. Auch machte er damals die Bekanntschaft einer unter dem Namen „die schöne Rodriguez" in Mexiko wohlbekannten und hochgeachteten Dame, die er als das schönste Weib, der er auf seinen Reisen begegnet sei, gefeiert hat. Manches führt auf den Verdacht, daß der ernste Gelehrte bedeutend in sie verzaubert war und daß weder Minen noch Berge, Geographie und Geologie, versteinerte Muscheln und Alpenkalkstein ihn geschützt haben. Im Januar 1804 aber verließen unsere Reisenden die Hauptstadt, um auch den östlichen Abfall der Kordilleren Neuspaniens zu untersuchen. Sie nahmen eine geometrische Vermessung der beiden Vulkane von Puebla, des Popocatépetl und Ixtaccihuatl, vor, wobei Humboldt den ersteren viel höher als den Pik von Orizaba fand, was spätere Messungen indes nicht bestätigt haben. Er besuchte und vermaß auch die Ziegelsteinpyramide von Cholula, ein Denkmal aus alter Toltekenzeit. Wieder abwärts steigend, gelangten die Reisenden über Perote nach Jalapa, und der beschwerliche Weg dahin ist von Humboldt wiederholt barometrisch gemessen worden. Am 7. Februar 1804 hatten sie den Cofre de Perote bestiegen, und nunmehr maßen sie den Vulkan von Orizaba oder Citlaltépetl auf trigonometrischem Wege. So fortwährend mit interessanten Forschungen beschäftigt, erreichten sie endlich das Ziel ihrer Wanderung, den Hafen von Veracruz, den Mittelpunkt des europäisch-westindischen Handels, wo sie sich am 7. März 1804, nach fast einjährigem Aufenthalte in Neuspanien, nach der Havana einschifften.

Wie in Peru war es auch in Mexiko der Bau der Gebirge, ganz vorzüglich aber die vulkanischen Erscheinungen,

Digitized by Google

und unter diesen der Besuch des Jorullo, welcher Humboldt am mächtigsten anzog. Bei der Ausführung seiner Karte von Mexiko erkannte er, daß in diesem Lande die einzigen Vulkane und die einzigen Schneeberge, sowie zwei kleinere Feuerberge, sämtlich nahezu unter dem nämlichen Breitenkreise und vom Tuxtla bis zum Colima alle auf einer geraden Linie liegen, die in die Südsee verlängert die vulkanische Revillagigedogruppe streift. Er ist also der Entdecker der reihenweisen Anordnung der Vulkane, und wir wissen seitdem, daß unsere Feuerberge auf Spalten der Erdrinde stehen, die sehr tief in das Innere hinabreichen müssen. Humboldt bemerkte nämlich zugleich, daß die Vulkanreihe Mexikos rechtwinkelig zur Achse der großen Gebirgskette steht, der Spalt also quer durch die Gebirgskette hindurchgeht. Aus dem Zusammendrängen der Vulkane in rundliche Gruppen oder ihrer Anreihung in solche Züge oder in vulkanische Spalten schloß er auf die gegenseitige Abhängigkeit der einzelnen vulkanischen Erscheinungen, aus der großen Ausdehnung der Spalten aber, die quer durch die höchsten Gebirge brechen, daß „vulkanische Wirkungen nicht von kleinlichen, der Oberfläche nahen Ursachen abhängen, sondern daß sie große tiefbegründete Erscheinungen sind". Eine andere große Erkenntnis brachte Humboldt aus Amerika mit, nämlich die senkrechte Schichtung verschiedener Klimate an aufsteigenden Gebirgswänden. Er sprach zuerst aus, was manche vor ihm geahnt, aber nicht beachtet hatten, daß die Linie des sogenannten ewigen Schnees von den Polen nach dem Aequator zu, also mit der abnehmenden Breite höher aufsteige oder mit anderen Worten, daß die Höhe der Schneelinie eine Funktion der geographischen Breite sei. Er zeigte, daß unter den Tropen die höchsten Gebirge vom Fuße des Meeres an stufenartig ihre Vegetation wechseln, daß diese nach und nach den Charakter tropischer Formen verliert, zur Physiognomie der Gewächse in den gemäßigten Zonen zurückkehrt und endlich in der Nähe des Schneegürtels sich mit einer polaren Pflanzenwelt umgibt. Wir verdanken ihm also die Kenntnis von den senkrechten Vegetationsgürteln und die Lehre, daß Bodenerhebungen auf das organische Leben dieselben Einflüsse ausüben wie die Unterschiede, d. h. ein Wachsen der Breitengrade. Humboldt war endlich auch der nächste, welcher nach Clavigeros, Boturinis, Rinaldo Carlis und Robertsons Vorgang auf die höchsten Kulturerscheinungen des vorchristlichen Amerika unser Nachdenken lenkte. Besonders

Digitized by Google

in Mexiko widmete er seine Aufmerksamkeit der untergegangenen Gesittung der alten Völker und ihren noch erhaltenen Denkmälern.

Die Frucht seines Aufenthaltes in dem Lande der Azteken war sein großes Werk über Mexiko, welchem er den bescheidenen Titel „Politische Erörterungen über Neuspanien" (Essai politique sur la Nouvelle Espagne) gab, das aber heute noch ein unerreichtes Meisterwerk ist. Nur ein Mann von solcher allgemeiner Bildung wie Humboldt konnte eine solche erschöpfende Darstellung verfassen; sie war zugleich die erste physische Landbeschreibung, die wir besitzen. Sie beginnt mit einer durch genaue Ortsbestimmungen verbesserten Karte, gewährt das erste Bild der senkrechten Gliederung, zeigt, wie durch diese Gestaltung die Klimate auf kurzen Strecken sich ändern, wie sich diesen Aenderungen wiederum der Ackerbau in der Wahl der Feldfrüchte fügen muß und wie die Landwirtschaft schließlich zurückwirkt auf Sitten und Gewohnheiten der Bewohner. Mit sichtlicher Vorliebe hat daher Humboldt den Wanderungen der Haustiere und Kulturpflanzen sein Augenmerk zugewendet. Ein wenig Glück, wenn man bei unserem vielseitigen Meister von Glück sprechen darf, war im Spiele, daß er gerade nach Mexiko wandern sollte, wo „jedes Gewächs des ganzen Erdkreises irgendwo anbauungsfähig war" und wo sich leichter als anderwärts die Bedingungen des Auftretens solcher bedeutungsvoller Naturgaben, wie des Pisang, des Zuckerschilfes, der Orange, der Agaven, des Oelbaumes, des Weinstocks, erkennen ließen. Dort auch ließ sich vergleichen der wesentlich verschiedene Feldbau innerhalb der Wendekreise und in den gemäßigten Erdgürteln, sowie seine Rückwirkung auf die Erziehung und Sittenstufe der Bewohner. Auch zeigt uns das Buch über Neuspanien den großen Denker auf anderen noch schwach betretenen Wissensgebieten im Streben nach neuen und höheren Zielen. Wir begegnen hier den Früchten seiner ehemals nur mit Widerwillen betriebenen publizistischen Studien und er hat in seinem Werke für die Staatswissenschaften ein Muster von methodischer Beobachtung aufgestellt. Ueberall sucht er nach statistischen Größen, überall will er zuvor messen, um die Gesetze zu erkennen. Durch den Titel seiner Arbeit zeigt Humboldt, daß er den Inhalt damals noch zu den Staatswissenschaften zählte. Seitdem allen Reisenden und allen Verfassern von Handbüchern Humboldts Schriften als Muster gedient haben, ist aber die Länder-

Digitized by Google

beschreibung zu einem staatswissenschaftlichen Fach aufgestiegen.

Am 7. März 1804 segelte, wie berichtet, Humboldt in Begleitung Bonplands und des beiden in Anhänglichkeit ergebenen Don Carlos de Montúfar auf der spanischen Korvette „La O" nach der Havana, um ihre im Jahre 1800 dort zurückgelassenen Sammlungen wieder in Empfang zu nehmen. Auch vervollständigte hier Humboldt die Materialien, die ihm zu seinem späteren Buche „Essai politique sur l'île de Cuba" gedient haben. Nach zweimonatlichem Aufenthalte daselbst schifften sich die Gefährten nach den Vereinigten Staaten ein. Im Bahamakanal wütete ein heftiger Sturm, der sieben Tage anhielt, doch langten sie nach zwanzigtägiger Fahrt glücklich und wohlbehalten in Philadelphia an. Kurz, wie Humboldts Aufenthalt in den Vereinigten währte, bot er ihm doch Gelegenheit, diesen Staatsorganismus in seinen nationalökonomischen Elementen, in den einzelnen Teilen wie in seiner Gesamtverwaltung kennen zu lernen und Vergleiche anzustellen zwischen den Zuständen in den Vereinigten Staaten und den spanischen Kolonieen, die er bereist hatte. Er befreundete sich mit den bedeutendsten Männern, besuchte Baltimore und Washington, und verweilte drei Wochen in Monticello beim Präsidenten Jefferson, der ihm die freundlichste Aufnahme bereitete. Am 9. Juli 1804 verließ endlich Humboldt mit seinen Freunden in der Mündung des Delaware den Neuen Kontinent und landete nach einer unbeschreiblich glücklichen Ueberfahrt von 27 Tagen am 3. August in Bordeaux.

Die Nachricht von Humboldts Rückkehr verbreitete allgemeine und um so größere Freude, da trotz seiner nicht eben seltenen Briefe, die in Europa eintrafen, doch mehrfach das Gerücht von seinem Tode durch die Tagesblätter gegangen war. Ueberall bereitete man sich vor, den großen Mann, den tiefen Gelehrten, den kühnen Reisenden mit Ehrenbezeigungen zu überhäufen. Der Ruf seiner Leistungen war allgemein verbreitet. Dennoch zählt Humboldt nicht unter die Vermehrer der bekannten Erdräume, und es war ein unglückliches Schlagwort, welches Karl Ritter allerdings lange später aufbrachte: Humboldts Reisen „seien eine wissenschaftliche Wiederentdeckung der Neuen Welt gewesen", ein feuriges, aber allzu hastiges Lob, welches, ohne zu untersuchen, einer dem anderen nachgeschrieben hat. Denn in Wahrheit hat Humboldt nur einen sehr kleinen Teil von

Digitized by Google

Amerika gesehen und vorzugsweise nur seine Wanderungen in Venezuela bis zum Orinoko beschrieben. Auch ist es eine Uebertreibung, wenn man ihm die Schöpfung der ersten genauen Karte der Neuen Welt zugeschrieben hat. Nichtsdestoweniger bleibt die Reise in Amerika die große That Alexanders von Humboldt. Sie hat eine Umwälzung in allen kosmischen Wissenschaften hervorgebracht und auf ihr hat sich auch, als auf einer Basis von Granit, das ganze reiche Leben dieses wunderbaren Mannes aufgebaut.

Digitized by Google

Die ersten Jahre in Europa.

Nach einer kurzen Quarantäne in Bordeaux langte Alexander von Humboldt am 18. August 1804 in Paris an. Dort traf er zu seiner freudigen Ueberraschung seine Schwägerin, die Gemahlin seines Bruders Wilhelm, welcher seit 1802 als preußischer Ministerresident am päpstlichen Hofe zu Rom weilte. Es hatte sich nämlich das Gerücht verbreitet, Alexander sei kurz vor seiner Einschiffung am gelben Fieber gestorben, und die Schwägerin hatte sich, obgleich sehr leidend, nach einem Besuche in Weimar nach Paris begeben, da sie trotz der betrübenden Gerüchte noch immer auf die mögliche Ankunft ihres Schwagers hoffte. Und diese Hoffnung ward auch nicht getäuscht. Beinahe ein ganzes Jahr verblieb Humboldt in Paris, zumal seine Schwägerin im Spätjahre 1804 ihre Niederkunft erwartete und erst im Anfange des nächsten Jahres zu ihrem Gatten zurückzukehren gedachte. In Paris fühlte sich Humboldt sofort wieder ungemein heimisch. Als Republik hatte er Frankreich verlassen, zur Blütezeit des ersten Kaiserreiches kam er dahin zurück, als mit dem Gestirn des Soldatenkaisers auch für die Wissenschaft in Frankreichs Metropole eine glänzende Aera aufgegangen war. Der Zurückgekehrte fand dort nicht nur die alten Freunde mit unveränderter Zuneigung wieder, auch viele neue schlossen sich ihm an, unter diesen vor allen der noch jugendliche, aber schon hochberühmte Chemiker Gay-Lussac und bald auch Franz Arago. Ersteren nannte er bald seinen besten Freund, mit dem er eifrigst auf der polytechnischen Schule arbeitete. Nebst diesem ward Arago, der mit 20 Jahren schon zu den großen Gelehrten und Forschern gehörte und mit Gay-Lussac innigst befreundet, ja förmlich zu einer wissenschaftlichen Einheit verwachsen war, Humboldts vertrautester Freund während eines halben Jahrhunderts. Humboldt, dem Manne von Familie und

Digitized by Google

Weltstellung, standen übrigens alle Häuser, alle Paläste des Kaiserreiches offen; ihm, dem Reisenden und Naturforscher, dem vielseitigen Gelehrten, dem Manne des frischesten, lebendigsten Wissens, gehörten alle Kreise der Weltmetropole; Privatzirkel und gelehrte Gesellschaften wetteiferten, ihn als einen der Ihrigen aufzunehmen; selbst im Institut, diesem damaligen Gipfelpunkte des Gelehrtentums, war er längst Mitglied und eine gefeierte, hervorragende Größe; man war dort gewohnt, den deutschen Edelmann und Gelehrten als eine französische Eroberung anzusehen und hoffte, ihn als ein wertvolles, hochwillkommenes Besitztum für immer zu behalten. Nur ein Mann war es, der Humboldt schroff und mit verhaltenem Groll entgegentrat — Kaiser Napoleon, welcher bei einer Hofvorstellung für ihn nur fast geringschätzend klingende Worte hatte.

Schon wenige Wochen nach seiner Ankunft in Paris widmete sich Humboldt der ausgebreitetsten Thätigkeit. Seine diplomatische Mission führte ihn in die Tuilerien, seine wissenschaftliche Bedeutung in das Institut, sein unermüdlicher Forschergeist in die polytechnische Schule, in deren Laboratorium er monatelang gemeinschaftlich mit Gay-Lussac Untersuchungen über die eudiometrischen Mittel und die chemischen Bestandteile der atmosphärischen Luft anstellte, ein Gegenstand, mit dem er sich schon vor seiner Reise eifrig beschäftigt hatte. Zugleich hatte er vollauf zu thun mit dem Ordnen seiner mitgebrachten Schätze und den Plänen zur Bearbeitung seines großen Reisewerkes. Paris bot ihm zu den umfassenden Arbeiten den einladendsten Aufenthalt, sowie den eifrigen Beistand kenntnisreicher Freunde. Gleichwohl wandte er sich anfangs vor allen an Pictet in Genf, auf welcher Stadt damals ein heller Glanz der Wissenschaft ruhte, und mit ihm erörterte er die Einteilung der Werke und die Uebersetzung derselben ins Englische. Endlich bereitete sich der thatendurstige Mann schon wieder auf eine Reise nach dem nördlichsten Asien vor, deren Plan er schon vor seiner Rückkunft nach Europa gefaßt hatte, und die er in zwei bis drei Jahren anzutreten gedachte; sie sollte, so beabsichtigte er, für die Lehre von der Magnetkraft und für chemische Luftzersetzung in der langen Polarnacht wichtig werden.

Erst im Frühjahre 1805 vermochte sich Humboldt von diesen Vorarbeiten zu seinem Reisewerke und aus dem Laboratorium der polytechnischen Schule loszureißen. Am 12. März trieb ihn endlich die Sehnsucht nach seinem Bruder Wilhelm

Digitized by Google

von Paris nach Rom, um der Familie desselben einen längeren Besuch abzustatten. Sein Freund Gay-Lussac, welcher auf Vermittelung des gelehrten Grafen Berthollet, eines höchst einflußreichen Freundes Humboldts, Urlaub erhalten hatte, begleitete ihn. Denn auch diese Reise sollte wissenschaftlichen Zwecken dienen. Mit den besten meteorologischen Instrumenten versehen, machten die beiden Forscher Beobachtungen und Versuche in Lyon, Chambéry, St. Jean de Maurienne, St. Michel, Lanslebourg, auf dem Mont Cenis u. s. w. und kamen endlich nach kurzem Aufenthalte in Genua, am 5. Juni in Rom an. Im Hause seines Bruders in Rom, in Ariccia, in Albano fand Alexander eine Fülle der Anregung und des erfreulichsten Genusses, denn dort bewegte sich die beste Gesellschaft: Fürsten und Staatsmänner, Gelehrte und Dichter. Alexander aber, an Leib und Seele gestählt, um das geistige Maß einer heroischen Lebensepoche größer geworden, trug den frischen Hauch des Ozeans, der Berge und Wälder Amerikas in die trauliche Stille Roms, wo in Sarkophagen die purpurne Herrlichkeit der Welt vermodert lag. Mit der bewundernswürdigen Kraft der Aneignung, die er besaß, drang auch er alsbald in alles ein, was den Bruder im Mittelpunkte der klassischen Welt umgab und beschäftigte. Beschauliche Muße der Erholung kannte sein rastloser Geist nicht. In Rom arbeitete er seinen Versuch einer Pflanzengeographie deutsch aus. Künstler zeichneten für seine Atlanten Karten und Ansichten. In den Bibliotheken Roms fand er mexikanische Handschriften, und er mehrte die Sammlung amerikanischer Sprachdenkmäler, welche Wilhelm in Rom zu Gebote stand, durch solche, welche er für ihn in den Missionen Amerikas erworben hatte.

Eine neue Naturerscheinung rief Alexander von Humboldt im Sommer 1805 von Albano weg. Der Vesuv deutete auf eine nahe bevorstehende größere vulkanische Thätigkeit hin, ein Ausbruch war sehr wahrscheinlich. Am 15. Juli brach deshalb Humboldt mit Gay-Lussac und seinem alten Freunde Leopold von Buch, der sich inzwischen auch in Rom eingefunden hatte, nach Neapel auf und kam dort am 21. August an, gerade als der Vesuv in einer merkwürdigen, gewaltigen Eruption begriffen war. Mit den beiden Freunden bestieg er den Feuerberg, um seine Erfahrungen an den Vulkanen Amerikas damit vergleichen zu können. Diese Besteigung ward dadurch eine neue Quelle wissenschaftlicher Aufklärung. Zugleich stellte Humboldt in Gemeinschaft mit Gay-Lussac eine

Digitized by Google

Reihe von Beobachtungen über das magnetische Verhalten verschiedener Gebirgsarten, besonders des Serpentins, an. Sie führten in Verbindung mit den bereits 1798 zu Paris gemachten magnetischen Beobachtungen zu neuen wissenschaftlichen Ergebnissen. Die Zeit, welche die Beobachtung des brennenden Vesuv übrig ließ, wurde zur Durchsicht der naturhistorischen Sammlungen Neapels verwendet, deren Inspektoren und Kustoden, namentlich der Herzog de la Torre und der Oberst Poli, Humboldt und seine Begleiter mit zuvorkommendster Artigkeit begegneten. Eine Ausnahme machte bloß Dr. Thompson.

Nach Rom zurückgekehrt, verweilten die Freunde nur noch kurze Zeit daselbst und traten am 17. September die Heimreise nach Berlin an, wohin auch Gay-Lussac sich anschloß. Da sie vorhatten, die Quellen der berühmten Bäder von Nocera chemisch zu analysieren, schlugen sie den Weg über das Gebirge ein. Am 22. September erreichten sie Florenz, dessen reiche Galerieen sie an der Seite des kunstverständigen Fabbroni durchwanderten. Bologna und Mailand flüchtig berührend, wo es viel Mühe kostete, Humboldts alten Freund Volta aufzufinden, überstiegen die drei Forscher am 14. und 15. Oktober den St. Gotthard unter Regengüssen, Schnee und Hagel. Von Lugano bis Luzern hatten sie viel zu leiden. Aber selbst ganz Schwaben lag Anfang Oktobers schon mit Schnee bedeckt. So erreichten sie am 28. Heilbronn und gingen von da über Heidelberg und Kassel nach Göttingen; dort langten sie am 4. November an und verweilten daselbst einige Tage, welche das Wiedersehen der Freunde, Lehrer und Studiengenossen in Anspruch nahm. Am 16. November 1805 erfolgte die Ankunft in Berlin.

Als Humboldt nach jahrelanger Entfernung in der preußischen Hauptstadt eintraf, hatte die dritte Koalition die französischen Heere schon ins Herz Deutschlands geführt. Bayern, Württemberg und Baden hatten sich Napoleon in die Arme geworfen. Am 17. Oktober war die Kapitulation Macks in Ulm erfolgt, am 13. November Napoleon in Wien eingezogen. So fand Alexander sein Vaterland auf der abschüssigen Bahn egoistischer Selbsterniedrigung, die es endlich zum Frieden von Tilsit führte. Begeistert empfangen, wie in Paris, von seinem Könige in jeder Weise ausgezeichnet, mit einem Jahresgehalte von 2500 Thaler bedacht und zum königlichen Kammerherrn ernannt, erschien er sich doch fremd in diesem ihm „fremd

Digitized by Google

gewordenen Lande". Versenkt in angestrengte Arbeit, doch vereinsamt in Berlin, „einer menschenöden Wüste", erlebte er dort den Rheinbund, den Fall des deutschen Reiches, die verspätete Kriegserklärung Preußens, die Schlacht bei Jena 1806, den Einzug Napoleons in Berlin, den Untergang der Monarchie Friedrichs des Großen. Während französische Truppen Berlin besetzt hielten, lebte Humboldt in einem einsamen, entlegenen Seitenhause des Georgeschen Gartens, emsig in Gemeinschaft mit Gay-Lussac, der im Frühjahre 1806 nach Paris zurückkehrte, mit Beobachtungen über die Schwankungen der Magnetnadel beschäftigt. Er war auch in Berlin, als sein Vaterhaus Tegel von den Franzosen geplündert ward, wobei mit vielen anderen Papieren auch der größte Teil der Briefe Schillers an Wilhelm von Humboldt unterging. In diesem Unglücksjahre fand er noch die liebevolle Stimmung, seinen Bruder mit der Herausgabe der Elegie „Rom" zu überraschen, die er in Berlin drucken ließ. Die Thätigkeit, welche er in Berlin entwickelte, übertraf alle seine bisherigen Leistungen. Neben den Arbeiten für den Fortgang des Reisewerkes, dessen Druck in Stuttgart und Paris befriedigend von statten ging, und eines viele Zeit raubenden Briefwechsels las er in der königlichen Akademie der Wissenschaften, zu deren außerordentlichem Mitgliede er schon durch Kabinettsordre vom 4. August 1800 ernannt worden war. Nachdem Bonpland zu kurzem Besuche in Berlin gewesen, bemühte er sich fruchtlos bei den französischen Gewalthabern um die Erhaltung der Universität Halle, durch deren Aufhebung auch Friedrich August Wolf heimatlos wurde. In dieser Zeit der Schmach und Trauer schrieb er endlich den ersten Band seiner berühmten „Ansichten der Natur", eines der wenigen Werke, welche er in deutscher Sprache herausgegeben hat — die Widmung an seinen Bruder, datiert Berlin im Mai 1807; im folgenden Jahre erschien der Band bei Cotta in Stuttgart. Die „Ansichten der Natur" bestehen zum Teile aus Bruchstücken der in der Akademie gehaltenen Vorträge und sind in Bezug auf die ästhetische Behandlung der Gegenstände wahre Kunstwerke. Humboldt selbst nannte sie sein „Lieblingswerk", „ein rein auf deutsche Gefühlsweise berechnetes Buch". Bedrängte Gemüter, alle jene, die sich aus der stürmischen Lebenswelle herausgerettet, sollten mit ihm Kraft und Trost in der ewigen Größe der Natur suchen. Er schloß seine Vorrede mit den Worten des weltrichtenden Chors: „Auf den Bergen ist Freiheit . . ."

Digitized by Google

Reich mit Erläuterungen und Zusätzen versehen, behandeln die „Ansichten der Natur", Humboldts einziges Werk, welches mehrere Auflagen erlebte, die verschiedenartigsten Stoffe aus dem weiten Felde der Naturkunde. Ihr Verfasser kannte recht gut die reizenden Mängel dieser kleinen Gemälde, nämlich die Ausartung des Stiles in eine dichterische Prosa, die bekanntlich nicht die beste ist. Daß er später mit Leichtigkeit nachzuhelfen vermocht hätte, obgleich er vorschützte, „er könne diese Verirrungen leichter rügen als verbessern", bezeugt die Reinheit des „Kosmos" von einem solchen „Mangel an Haltung". Humboldt wußte aber recht gut, daß jede solche Nachhilfe diesen Schriften den Hauch der Jugend entzogen hätte, und er ließ sie daher mit diesen „Verirrungen", die im Grunde ebenso viele unersetzliche Reize waren. Keine Sprache der alten und der neuen Völker vermag Seitenstücke zu dem „Nächtlichen Tierleben im Urwalde" oder zu den „Steppen und Wüsten" aufzuweisen. Oskar Peschel, dem wir diese Beurteilung entlehnen, gesteht, daß die erste der beiden genannten Arbeiten, von manchen als die Krone aller Humboldtschen Arbeiten angesehen, ihm immer die Wirkung von etwas Selbsterlebtem hinterlassen habe. „Weit höher aber," meint er, „ist vielleicht die Arbeit über die Steppen und Wüsten zu stellen, denn hier besitzen wir, ohne daß der Zweck angekündigt wird, den frühesten Versuch der vergleichenden Erdkunde, zum Teil sogar die Essenz von Humboldts Erkenntnissen aus dem Gebiete der physikalischen Geographie. Wer sich nur an der Meisterschaft der Sprache und der Darstellungsweise ergötzen will, der findet hier ein wunderbares Muster. Lessing erkannte es als eine Feinheit Homers, daß er nie etwas beschriebe, was allein ein Gemälde als gleichzeitig darstellen könne. Den Schild des Achilles läßt er vielmehr Stück für Stück vor unseren Augen entstehen, wir sehen ihn *werden* und erwerben zuletzt ein Gemälde von dem Gewordenen. Aehnlich verfährt Humboldt. Er *beschreibt* nicht die Llanos, sondern er *erzählt* uns von Sommer und Winter, von heißer und nasser Jahreszeit, von den Stürmen und Sandwirbeln, von den Schlangen, die sich im Sande vergraben und bei der Rückkehr der Feuchtigkeit hervorbrechen. Die Vergleiche springen dann hinüber in andere Weltteile, als rollte die Erdkugel in unseren Händen hin und wieder, der Zusammenhang gleicher Erscheinungen und ihrer Ursachen wird deutlich, und am Schlusse — ohne daß wir es merken — steht das

Digitized by Google

Bild der geschilderten Erdräume in wenigen kräftigen Zügen vor uns da." Und an einer anderen Stelle spricht Peschel in folgender Weise sich aus: „Zu einer Beobachtung der Gemütsvorgänge, welche in uns beim Wechsel irdischer Schauplätze durch erhebende oder bedrückende Reize der äußeren Natur erzeugt werden, hatten im Kreise deutscher Bildung zuerst die beiden Forster, dann aber vor allen Goethe angeregt. Humboldt übertraf sie alle durch seine großartigen Ansichten der Natur, die, wenn sie sich auch nicht von dem ihrer Zeit eigenen Hange zur Empfindsamkeit völlig freihalten, sprachlich auch gegen gewisse Vorschriften für die ungebundene Rede verstoßen, gleichwohl als künstlerische Leistung in ihrer Art noch unübertroffen unsere Litteratur schmücken. Für alles, was Sinn und Herz bewegte, fand Humboldt stets das schärfste, mächtigste oder innigste Wort. Seine hinreißenden Gemälde der Steppen, der nächtlichen Stimmen im Urwalde, der Wasserfälle des Orinoko, der landschaftlichen Wirkungen der Gewächse sind die Muster geworden, welche alle ihm nachfolgenden Reise- oder Landbeschreiber nachzuahmen versucht haben. Ihm allein gelang es aber, nicht bloß vor dem lauschenden Zuhörer in vollem Farbenreize Bilder zu erwecken, sondern sie auch durch das Spiel der Naturkräfte zu beleben und an alle Ortserscheinungen wieder sinnige Fragen nach der nächsten Urheberschaft zu knüpfen, um überall eine Verkettung des Wahrgenommenen mit einer höheren Ordnung des Ganzen erkennen zu lassen." So sind denn die „Ansichten der Natur" bis heute ein Lieblingsbuch der gebildeten Welt geblieben.

Das Jahr 1808 wurde entscheidend für das Schicksal der Gebrüder Humboldt: Alexander verließ Berlin, Wilhelm Rom. Ersterer sah sich seiner stillen Gelehrtenthätigkeit plötzlich entrissen, um durch seinen Namen und seine Persönlichkeit dem Vaterlande zu nützen. Im Frühling jenes Jahres beschloß nämlich die preußische Regierung, in der Hoffnung, die durch den schmachvollen Tilsiter Frieden auferlegten Lasten durch neue Unterhandlungen mit dem Kaiser Napoleon einigermaßen mildern zu können, den jüngsten Bruder des Königs, Prinzen Wilhelm von Preußen, nach Paris zu senden, und Alexander von Humboldt ward zu seiner Ueberraschung vom Könige ausersehen, den Prinzen auf dieser Mission zu begleiten, um ihn in Paris einzuführen, ihm durch seine genaue Bekanntschaft mit den damals einflußreichen Personen, sowie durch seine Welterfahrung förderlich zu werden. Es erging

Digitized by Google

an ihn daher ganz unvermutet der königliche Befehl, sich in Frankfurt mit dem Prinzen zu vereinigen und der Gesandtschaft nach Paris anzuschließen. Humboldt folgte dem Rufe und reiste nach Frankfurt, wo er mit dem Bruder des Königs und dessen Adjutanten, A. von Hedemann, dem nachmaligen Eidame Wilhelm von Humboldts, zusammentraf. Der Aufenthalt des Prinzen in Paris dauerte bis zum Herbst 1809, und in dieser Zeit ward Humboldt wieder ganz heimisch in der Seinestadt. Mit Sehnsucht dachte er an die Bearbeitung der wissenschaftlichen Ergebnisse seiner Reise, doch sah er die Unmöglichkeit ein, bei den damaligen politischen Zuständen in Deutschland die Herausgabe seiner so umfassenden, von keiner Regierung unterstützten Reisewerke auf deutschem Boden fortzusetzen. Deshalb suchte er bei König Friedrich Wilhelm III. um die Erlaubnis nach, in Frankreich bleiben zu dürfen. Der ihm persönlich wohlwollende König gewährte ihm, als einem der acht auswärtigen Mitglieder der Pariser Akademie der Wissenschaften, diesen Wunsch, und so lebte er denn, kleine Unterbrechungen abgerechnet, beinahe 20 Jahre lang, 1808 bis 1827 in der französischen Hauptstadt, während welcher Zeit die Franzosen sich gewöhnten, ihn ganz als den Ihrigen zu betrachten und in diesem Sinne aufzunehmen.

Digitized by Google

Der Aufenthalt in Paris.

Nachdem Alexander von Humboldt in Paris seinen Wohnsitz genommen, widmete er seine Zeit vorzugsweise der Ausarbeitung und allmählichen Herausgabe seines großen Reisewerkes. Bald stellte sich indes heraus, daß die Ergebnisse der Reise so bedeutend waren und in so viele Gebiete des Wissens einschlugen, daß die Verbindung mit anderen Gelehrten notwendig wurde, um durch sie die einzelnen Fächer bearbeiten zu lassen. Nur bei solcher Mithilfe glaubte Humboldt, damals 40 Jahre alt, selbst unter der Voraussetzung eines langen Lebens, hoffen zu dürfen, das Werk vollendet zu sehen. Obwohl er nun in der That das ganz außergewöhnlich hohe Alter von 90 Jahren erreichte, so ging seine Erwartung doch nicht in Erfüllung, denn das Riesenwerk, welches vieler Jahre zum Erscheinen bedurfte, ist zum Teil niemals vollendet worden. In französischer Sprache geschrieben, zerfällt dasselbe in mehrere Reihen von Schriften, die den verschiedenen Sondergebieten der Wissenschaft angehören. Für den astronomischen Teil fand Humboldt in Jabbo Oltmanns einen vorzüglichen, gewissenhaften Mitarbeiter; für Chemie und Meteorologie standen ihm Gay-Lussac und Arago bereitwillig bei; zur Zoologie lieferten Latreille, Cuvier und Valenciennes mehrere Beiträge; für Mineralogie wirkten Vauquelin und Klaproth mit; die Botanik fand an Karl Sigismund Kunth, einem Neffen des hochverehrten Erziehers der Gebrüder Humboldt, einen gewiegten Bearbeiter. Nächst Bonpland ist er derjenige, welcher unseren Humboldt am meisten unterstützt hat. Dieser hatte ursprünglich gleich nach seiner Rückkunft aus Amerika gemeint, nicht mehr als zwei bis drei Jahre zur Bearbeitung und Veröffentlichung aller Ergebnisse seiner Reise zu benötigen. Da ihm aber dies nach zehn, ja nach zwanzig Jahren nicht gelang, kann man

Digitized by Google

wohl nicht umhin, anzunehmen, daß, mochten auch die Zeitumstände der Veröffentlichung vielfach hindernd in den Weg treten, der Plan von vornherein zu großartig angelegt war. Das ganze Werk führt den Haupttitel: „Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804 par Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland, rédigé par A. de Humboldt. Grande édition. Paris. Schoell, Dufour, Maze, de Gide, 1807 et années suivantes.“ Es besteht aus 20 Folio- und 10 Quartbänden, welche 1425 gestochene, zum Teil illuminierte Karten u. s. w. enthalten, und zerfällt in sechs Abteilungen, von denen jede für sich wieder ein Ganzes bildet. Nach Humboldts eigener Angabe ist der Preis eines vollständigen Exemplares, deren es, nebenbei bemerkt, sehr wenige gibt, 7659 Mark, eine Summe, die an sich verhinderte, daß dasselbe in solchem Maße, wie es verdiente, in das Publikum eindringen konnte.

Es ist begreiflich, daß die Ausarbeitung eines derartigen Riesenwerkes die besten Kräfte, die technische Herstellung die geschicktesten Hände, der Verkauf die größte buchhändlerische Umsicht erforderte. Humboldts Sorgfalt blickte nach allen Seiten hin. Gelehrte stellten sich, wie wir sahen, willig als Mitarbeiter, und er gewährte ihnen anständige Bedingungen. Geschickte künstlerische Hände gab es auch, aber sie waren teuer. Es ist aber gewiß, daß Alexander von Humboldt, wenigstens in der ersten Zeit seines Pariser Aufenthaltes, in entschiedener Geldsorge lebte, welche ihn ganz besonders in Veröffentlichung seiner Werke wie in anderen wissenschaftlichen Bestrebungen hemmte. Die Gebrüder Humboldt besaßen nämlich in dem von Kaiser Napoleon errichteten Herzogtume Warschau auf Güter eine Hypothek von 95000 preußischer Thalern, von welchen sie seit drei Jahren keine Zinsen bezogen, weil infolge verwickelter finanzieller Abmachungen zwischen dem Könige von Sachsen als Herzog von Warschau und Napoleon der Staatsrat zu Warschau die Beschlagnahme verschiedener Güter und Gelder bewirkte. Darunter mag auch das Humboldtsche Vermögen in jenen Provinzen gewesen sein. Doch war Alexanders Arbeitskraft durch die augenblickliche Geldnot, die übrigens im September 1810 wieder behoben gewesen zu sein scheint, keineswegs gelähmt. Der Widerstand schien sie vielmehr eher zu stärken und elastischer zu machen. Von den Buchhändlern beanspruchte er schickliche

Digitized by Google

Honorare, was ihm angesichts der großen Opfer, die seine Reise gekostet hatte, gewiß nicht zu verübeln ist. Dafür wollten aber auch die Buchhändler mit dem Verlag seiner Werke Geschäfte machen und verlangten ein kauflustiges Publikum. Das mußte gefunden und für die Sache gewonnen werden, namentlich durch Ankündigungen und Besprechungen in der Presse aus den Federn bedeutender Männer. Letztere wußte Humboldt ungemein taktvoll auszuwählen und in offener, durchaus vornehmer Weise für die Sache zu interessieren. Seine Verleger in Paris waren einmal das Konsortium Schöll, Gide, Dufour und Maze, ein andermal Gide allein, dann Fuchs, Gide Fils, Gide und Baudry, Levrault; in einem Briefe wird auch Herr Smith genannt; in Deutschland besonders J. G. Cotta. Die Kosten für Druck und Herstellung der Kupferplatten waren aber ganz ungeheuer, und Humboldt mußte, wenn auch nur indirekt, durch Zahlungen an die Mitarbeiter aus eigenen Mitteln dazu beitragen, durch welche Auslagen sein Vermögen immer mehr zusammenschmolz. Die Zinsen seines Kapitals, der Betrag seines Jahrgehalts, die Honorare, die er von Cotta erhielt, gingen rasch in andere Hände über. Im Jahre 1815 erhielt er auf eine persönliche Vorstellung bei dem k. preußischen Finanzminister von Bülow, der eben damals in Paris sich befand, einen Vorschuß von 24000 Franken, welcher später durch vier Prachtexemplare der Humboldtschen Werke ausgeglichen wurde. Der König wies dieselben den Universitäten Berlin, Breslau, Halle und Bonn zu. Das bewundernswürdige Werk, wie es allmählich in seinen einzelnen Abteilungen an die Oeffentlichkeit trat, bewirkte eine wahre Umwälzung auf dem gesamten Gebiete der Naturwissenschaften. Ganz neue Zweige derselben fanden in Humboldts Untersuchungen ihre Begründung, und die von ihm gewonnenen Ergebnisse dienten als Ausgangspunkte für wiederum neue Forschungen und Untersuchungen.

Je mehr Humboldts Ausarbeitungen in Paris fortschritten und wissenschaftliche Freunde sich um ihn sammelten, desto lieber ward ihm sein dortiger Aufenthalt, desto mehr ward er von den bedeutenden Kreisen der Weltstadt angeregt. Seine Pariser Freunde stammten zum Teil noch aus alter Zeit her oder sind zum Teil sehr alt geworden. Mit mehreren von ihnen verband ihn eine halbjahrhundertjährige Freundschaft. Abgesehen von seinen Vertrauten, Arago und Gay-Lussac, standen ihm besonders nahe der Genfer Deluc und

Digitized by Google

der Leidener Jacquin, die Astronomen Lalande, Delambre und Laplace, den er aus regem Dankgefühl nie unterließ seinen Lehrer zu nennen, dann der Genfer Marc Auguste Pictet, welcher vor allen dazu beigetragen hat, Humboldts Namen, seine Werke und das Verständnis dafür in England zu verbreiten. Im Laufe der langen Jahre seines Pariser Aufenthalts trat er ferner in freundschaftliche Beziehungen zu Jean B. Biot, dem hochausgezeichneten Mathematiker, Physiker und Astronomen, zu La Métherie, den Chemikern Louis Jacques Thenard, Graf Berthollet, Antoine François Fourcroy und Nicolas Louis Vauquelin, dem Zoologen Lamarck, dem jüngeren Cuvier, André Duméril, Etienne Geoffroy Saint-Hilaire und dessen Sohn Isidor, sowie zu Milne-Edwards, Provençal und Graf Lacépède. Unter seinen botanischen Freunden glänzen Antoine Laurent Jussieu, vor allen aber Auguste Decandolle aus Genf, unter den Mineralogen der Abbé Haüy, Alexandre Brongniart, Pierre Cordier. Inwieweit der weit jüngere Geologe Elie de Beaumont mit Humboldt schon in Paris befreundet gewesen, ist nicht sicher. Später waren sie die innigsten Freunde. Außer diesen Männern erwähnt Humboldt selbst gelegentlich noch vieler anderer unter den Pariser Gelehrten und Künstlern als seiner Freunde; so: Poisson, Fourier, Cauchy, Laugier, Matthieu, Malte-Brun, La Roquette, David, Laroche und als seine Lehrer: Silvestre de Sacy, Nerciat u. a. m. Allen bewahrte er, auch in späteren Zeiten und in der Ferne, eine auf wahre Anerkennung des Verdienstes beruhende Anhänglichkeit.

Indes beschränkte Humboldt seinen Umgang in Paris nicht auf die Kreise der Naturforscher allein, sondern er interessierte sich für alles, was damals in Frankreichs Hauptstadt die Geister bewegte. Insbesondere folgte er mit regstem Eifer den wissenschaftlichen Ergebnissen, welche von Bonapartes ägyptischer Expedition nach und nach zu Tage gefördert wurden. Die französischen Erforscher des Morgenlandes und der Geheimnisse am Nil fanden ihren treuesten Verehrer an dem berühmten amerikanischen Reisenden. Jomard, der gelehrte Geograph und Aegyptologe, ward sein langjähriger Freund und fast ebenso nahe stand er den Brüdern Champollion, sowie dem gewiegten Letronne. Daß Humboldt sich so enge mit den Aegyptologen befreundete, kann allerdings nicht wunder nehmen, wenn man sich erinnert, daß er selbst beinahe statt eines Amerikareisenden ein Nilreisender

Digitized by Google

geworden wäre. Endlich folgte er auch eifrig dem Gange der Weltbegebenheiten, eifrig dem gesellschaftlichen Treiben der großen und kleinen Welt. Guizot, der Staatsmann, und Chateaubriand, der Dichter, wurden seine Freunde, aber ebenso behaglich fühlte er sich in dem Hause der Madame Gautier, der Schwester des Bankiers Delessert, einer alten Freundin von Jean Jacques Rousseau. Humboldts Freundschaft mit Guizot hat ein halbes Jahrhundert gewährt und gründete sich auf die unwandelbare Hochachtung, welche die beiden großen Männer füreinander hegten. Dagegen scheint er kein großer Verehrer der geistreichen, aber im höchsten Grade anmaßenden Frau von Staël gewesen zu sein, obschon sie zu dem sentimental-poetischen Kreise gehört hatte, der in Albano um seinen Bruder Wilhelm versammelt war. Auch konnte ihm eine nähere Beziehung zu der Dame, die sich mit dem Kaiser überworfen hatte, außerhalb Frankreichs lebte und jeden ihrer Bekannten politisch verdächtig erscheinen ließ, kaum passen; denn strengste Zurückhaltung in politischen Dingen, besonders während des Krieges von 1813, war für ihn als Deutschen allerdings unerläßlich. Daß er sich aber stets als solcher fühlte, beweisen die großen Dienste, welche er den länger oder kürzer in Paris weilenden Landsleuten erwies. Viele derselben führte er bei Pariser Gelehrten und Staatsmännern ein, andere unterstützte er mit seinem Rate. Der Geograph Heinrich Berghaus, der Chemiker Justus Liebig, der Mathematiker Dirichlet, der Maler Steuben hatten sich seiner Gunst zu erfreuen. Humboldt gehörte überhaupt zu den seltenen berühmten Männern, welche mit Aufopferung ihrer Zeit sich junger Leute annehmen und ihnen selbst die Wege weisen, wie das Wissenswerte mit Nutz und Vorteil zu erfassen sei. Dabei wollte er ausdrücklich immer nur als ein Fremder in Paris angesehen sein, und in diesem Sinne schlug er auch die Ehre aus, Vizepräsident der im Jahre 1821 gestifteten Pariser geographischen Gesellschaft zu werden, wozu ihn sein Freund Malte-Brun vorgeschlagen hatte.

Sein Aufenthalt in Paris war nur der Arbeit gewidmet. Selbstverständlich war eine so vielseitige und umfassende Thätigkeit, wie sie Humboldt ausgeübt, nur bei strengster Einteilung und Benutzung der Zeit denkbar: und in der That hat er sein ganzes Leben hindurch, soweit irgend thunlich, dieselbe Tagesordnung pünktlich eingehalten. Morgens schon vor acht Uhr stand er auf; um acht ging er meistens zu

Digitized by Google

seinem Freunde Arago oder in das Institut, um dort zu arbeiten oder zu plaudern; um elf oder zwölf Uhr wurde im Café Procope in der Nähe des Odeon ein wenig gefrühstückt, darauf bis sieben Uhr im Kabinett von Mignet in der Bibliothek Richelieu gearbeitet, dann gespeist, aber täglich wo anders, immer bei Freunden, niemals in einem Gasthofe oder Speisehause, bis Mitternacht Freunde und Salons besucht, endlich noch bis zwei oder halb drei Uhr gearbeitet. Absichtlich hatte er oft recht abgelegene und wenig zugängliche Wohnungen, um möglichst ungestört zu bleiben. Abends in Gesellschaft war seine Unterhaltung lebhaft, oft laut und gewürzt mit scharfen und spöttischen Bemerkungen.

Während der ganzen Dauer seines Pariser Aufenthaltes hat Humboldt den lange gehegten Plan einer großen asiatischen Forschungsreise niemals aufgegeben, obgleich sein amerikanisches Reisewerk von der Vollendung noch sehr weit entfernt war. In seinen Lebensgang ist dieser Gedanke eng verflochten, wie oft auch die Ausführung vereitelt ward. Humboldt wies, soviel er konnte, alles ab, was ihn vom Pfade seiner Studien ablenken mochte. Als sein Bruder Wilhelm, nachdem er 1808 Rom verlassen hatte, um als Staatsrat im Ministerium des Innern zugleich das Ministerium des Innern zu übernehmen, auch aus diesem Amte ausschied und im Oktober 1810 als preußischer Gesandter nach Wien ging, trug der Staatskanzler von Hardenberg, Alexanders alter Gönner, diesem sehr dringend die Leitung des Unterrichtsministeriums an, je nach eigenem Belieben mit oder ohne den Titel eines Staatsministers. Humboldt zog aber seine Unabhängigkeit als einfacher Gelehrter vor und lehnte den ehrenvollen Ruf ab. Dagegen studierte er, der Vierzigjährige, bei den Orientalisten Silvestre de Sacy und André de Nerciat Persisch, als die leichtere unter den asiatischen Sprachen, und lernte später auch noch Arabisch und Sanskrit, alles im Hinblicke auf seine asiatischen Reisepläne. Bereits im Jahre 1810, gerade in dem Eröffnungsjahre der Berliner Universität, war er fest entschlossen, einer Expedition sich anzuschließen, welche das russische Ministerium Romanzow nach Oberindien, dem Himalaya und Tibet ausrüstete. Im November 1811 kam er nach Wien, um sich bei seinem Bruder zu verabschieden. Die Expedition unterblieb jedoch und Alexander von Humboldt kehrte nach Paris zurück. Dort erhielt er die Kunde von einer Begebenheit in der Neuen

Digitized by Google

Welt, die ihn tief erschütterte: die Stadt Caracas, wo er mit Bonpland so herzliche Gastfreundschaft genossen, ward am 26. März 1812 durch ein furchtbares Erdbeben zerstört, wobei 9—10000 Menschen ihren Tod fanden. Noch im nämlichen Jahre 1812 wurde eine neue Expedition von Rußland vorbereitet, welche von Sibirien aus nach Ostturkestan und über Kaschgar und Yarkand, damals seit Marco Polo von keinem Europäer mehr betretene Plätze, nach dem tibetischen Hochlande gehen sollte. Kaiser Alexander lud Humboldt als wissenschaftlichen Begleiter dazu ein. Da trat Napoleons verhängnisvoller Kriegszug gegen Rußland dazwischen, der auch dieses hoffnungsvolle Unternehmen nicht zur Ausführung gelangen ließ. Es ist seltsam, daß auch hier wieder, zum drittenmal, derselbe Bonaparte einen Reiseplan Humboldts gekreuzt hat.

Die politischen Ereignisse, wie sie sich seit März 1814 bis zum November 1815 gestalteten, führten die Gebrüder Humboldt wieder zusammen. Wilhelm war als Bevollmächtigter Preußens an allen Unterhandlungen beteiligt: in Reichenbach, Prag, Teplitz, in Frankfurt, Chatillon und Paris. In einem großen geschichtlichen Augenblick, am 1. April 1814, einen Tag nach dem Einzuge der Verbündeten, sahen sich dort die Brüder wieder. Am nämlichen Tage ließ auch König Friedrich Wilhelm III. Alexander von Humboldt zu sich bescheiden, der ihm mit seiner genauen Kenntnis der örtlichen Verhältnisse vielfach als Führer dienen konnte. Der Monarch fand viel Gefallen an seiner Unterhaltung und später, 1816, wurde ihm für die in Paris geleisteten Dienste und Opfer an Zeit der Betrag von 1500 Thaler zugewiesen. Im Juni desselben Jahres, nach dem ersten Pariser Frieden, begaben sich der König von Preußen und der Kaiser von Rußland nach London. Beide Brüder Humboldt begleiteten ihren Monarchen dahin, und Alexander, welcher seit 1790 nicht in England gewesen war, benutzte die Gelegenheit, sich mit den ausgezeichnetsten britischen Forschern persönlich zu befreunden. Dann ging er nach Paris zurück, Wilhelm aber zum Kongreß nach Wien. Zum zweitenmal versuchte jetzt Staatskanzler von Hardenberg Alexander in den Staatsdienst zu ziehen, indem er ihm, an Stelle seines Bruders, welcher der französischen Regierung nicht genehm war, den wichtigen Posten des preußischen Gesandten in Paris anbot; wie bei allen früheren Anerbieten dieser Art lehnte jedoch Alexander von

Digitized by Google

Humboldt wieder entschieden ab. Mehrere Jahre verlebte er so, bloß seinen Studien gewidmet. Im Jahre 1818 mußte er von seinem Freunde und treuen Reisegefährten Aimé Bonpland Abschied nehmen — auf immer, denn dieser kehrte nach Amerika zurück, um am Uruguay seinen Wohnsitz aufzuschlagen, und bis zu seinem am 11. Mai 1858 erfolgten Tode verließ er nicht mehr Südamerika. Bald nach Bonplands Abreise, im September 1818, reiste Humboldt, in Begleitung von Arago und Valenciennes, wieder nach London, wo er seinen Bruder traf, welcher seit einem Jahre als preußischer Gesandter dort weilte, während seine kränkliche Frau in Berlin zurückgeblieben war. Zweck seiner diesmaligen Reise war zu sammeln für eine ihm von den verbündeten Mächten aufgetragene Arbeit: eine politische Uebersicht der südamerikanischen Kolonieen. Indes konnte Humboldt bloß wenige Tage in der Themsestadt sich aufhalten, denn König Friedrich Wilhelm III., der sich damals beim Kongresse in Aachen befand, wünschte ihn in seine Nähe. Diesem Rufe folgend, traf Humboldt am 13. Oktober in Aachen ein, wohin am 5. November auch sein Bruder Wilhelm kam, welcher aus London abberufen worden war, um wieder in die Verwaltung einzutreten. Hier in Aachen wurde Alexanders alter Wunsch, eine asiatische Reise zu unternehmen, wieder rege. Er unterhandelte darüber mit dem Staatskanzler Fürsten Hardenberg und richtete an diesen am 18. Oktober einen diesbezüglichen Brief, worauf schon am folgenden Tage eine königliche Kabinettsordre erfloß, welche Humboldt eine jährliche Unterstützung von 12 000 Thaler in Gold auf vier bis fünf Jahre vom Tage der Abreise an, sowie auch die nötigen astronomischen und physikalischen Instrumente bewilligte, die indes Staatseigentum bleiben sollten. Zum Ankauf der Instrumente wurden 12 000 Thaler besonders angewiesen. Humboldt war schon gerüstet, die Reisegefährten bereits bestimmt, und doch unterblieb die Reise. Ueber den Grund dieser Wandlung ist Zuverlässiges nicht bekannt.

Anfang November kehrte Humboldt nach Paris zurück, um wieder stillhin seinen Studien zu leben; er hörte Vorlesungen und hielt solche selbst mehrere Monate in französischer Sprache über physische Weltbeschreibung. Aber schon im Jahre 1822, im Herbst, während des Kongresses zu Verona, beschied ihn der König wieder an sein Hoflager. Der Weg ging über Genf, Coppet und Mailand. In Ala traf er mit Leopold von Buch zusammen und machte mit ihm Unter-

Digitized by Google

suchungen in den italienischen Alpen. Am 14. Oktober begleitete er den König nach Verona und von dort nach Rom und Neapel. Diese Reise erhielt für die Wissenschaft ein besonderes Interesse durch den Umstand, daß Humboldt während der Zeit vom 22. November bis zum 1. Dezember den Vesuv dreimal bestieg, teils um seine früheren barometrischen Höhenmessungen zu wiederholen und in ihrer Richtigkeit zu prüfen, teils um die Beschaffenheit der Kraterränder nach den vorausgegangenen Ausbrüchen einer genauen Untersuchung zu unterwerfen. Humboldt blieb im Gefolge des Königs und kehrte mit diesem im strengen Winter aus Italien durch Tirol und Böhmen nach Berlin zurück, wo man in den ersten Tagen des Januar 1823 eintraf. Seit fast 15 Jahren war er nicht hier gewesen; nicht minder fremd war er in Tegel geworden, wo er von seinem Bruder Wilhelm, der seit 31. Dezember 1819 den Staatsdienst verlassen hatte, sich auf das herzlichste willkommen geheißen sah. Als schiffbrüchigen Idealisten, aber aus dem Strudel der großen Politik an den stillen Strand seiner Neigungen gerettet, fand er ihn im reinsten Genusse des Familienglückes und des unverlierbaren Besitztums des Weisen, einsiedlerisch im väterlichen Schloß zu Tegel, welches noch in demselben Jahre Schinkel umbaute. Hier verweilte Alexander einige Wochen lang in geistiger und gemütlicher Thätigkeit. Er erwog damals den Plan, nach Mexiko zurückzukehren und dort ein großes wissenschaftliches Institut zu gründen — Entwürfe, die sich bis ins Jahr 1824 fortzogen, als sein Freund Aleman Minister jener Republik war, und er es ablehnte, sich in die Spekulationen der Minengesellschaft einzulassen, die ihn zum Direktor begehrte. In der Sitzung der Berliner Akademie der Wissenschaften vom 23. Januar 1823 hielt er einen Vortrag über „den Bau und die Wirkungsart der Vulkane in verschiedenen Erdstrichen", eine Frucht seiner auf dem Vesuv angestellten Untersuchungen. Allein die Arbeiten in Paris harrten noch der Vollendung. Er begab sich daher im Februar wieder dorthin und verbrachte weitere drei Jahre in ununterbrochener Thätigkeit und im angenehmen Verkehre mit den wissenschaftlichen Berühmtheiten der französischen Hauptstadt. Da wurden nicht seine eigenen Wünsche, sondern die seines Königs die bewegenden Gründe für eine wichtige Wendung seines Lebens. Friedrich Wilhelm III., welcher an Humboldts Persönlichkeit ein großes Wohlgefallen gefunden, sprach nämlich den Wunsch aus, der-

Digitized by Google

selbe, dessen Aufenthalt in Paris doch immerhin nur als ein Urlaub angesehen werden konnte, den der Monarch seinem Kammerherrn erteilt und oft großmütig verlängert und erleichtert hatte, möge endlich nach Berlin ganz übersiedeln, um dem Könige ein gern gesehener Gesellschafter und namentlich ein wissenschaftlicher Ratgeber zu werden. So entschloß sich Humboldt denn schweren Herzens dem erneuerten Wunsche des Königs Folge zu leisten. Gegen Ende 1826 stellte er sich in Berlin vor, ging aber im Januar 1827 noch einmal nach Paris zurück, um seine Angelegenheiten vollends zu ordnen, seine Instrumente und Sammlungen für den Transport verpacken zu lassen und von seinen Freunden Abschied zu nehmen, denen er indes ein baldiges Wiedersehen in Aussicht stellen konnte, da ihm die Erlaubnis erteilt war, Paris auch künftig dann und wann auf kurze Zeit besuchen zu dürfen. Der berühmte Laplace starb; seiner Leichenfeier wohnte er noch bei. Dann begleitete er im Frühjahre 1827 den zum Gesandten am britischen Hofe ernannten Freiherrn von Bülow, welcher sich 1821 mit Humboldts Nichte, Gabriele, vermählt hatte, nach London. Am 14. April verließ er Paris, am 17. traf er in London und am 12. Mai über Hamburg in Berlin ein, um fortan mit dem teuren Bruder an einem Orte vereint zu leben und zu wirken. Hinter dem neuen Packhof Nr. 4, bei Hofzimmermeister Glatz, eine Treppe hoch, schlug er seine Wohnung auf.

Digitized by Google

Die Rückkehr in die Heimat.

Humboldts Uebersiedelung von Paris nach Berlin liebt man nicht selten als einen freiwilligen Schritt darzustellen, veranlaßt von dem dunklen Gefühle oder gar von hellem Bewußtsein, daß die fernere Arbeit seines Lebens besser in der Heimat gedeihen werde, „daß eine Darstellung des Kosmos nur auf dem geistigen Boden Deutschlands möglich sei". Alfred Dove, der Bearbeiter des uns beschäftigenden Abschnitts in der von Karl Bruhns herausgegebenen großen Biographie Humboldts, bemerkt aber mit Recht, daß diese Ansicht vor nüchterner Betrachtung nicht bestehen könne, denn eben von seiner künftigen Thätigkeit trug Humboldt damals keineswegs eine so bestimmte Vorstellung in sich. Auch ist die erwähnte Ansicht, daß eine Darstellung des Kosmos nur auf dem geistigen Boden Deutschlands möglich, in das Bereich der hohlen Phrasen zu verweisen. So lagen die Dinge nicht, am allerwenigstens damals. Berlin durfte vor 1830 kaum für eine Großstadt im heutigen Sinne des Wortes gelten; es war eine arme Stadt, und Breslau, wie es gegenwärtig ist, überragt das damalige Berlin, das ihm an Volkszahl etwa gleichkommen mag, doch jedenfalls erheblich an Wohlstand und äußerer Regsamkeit. Das gesellschaftliche Treiben war nur von kleinen Interessen bewegt und zudem von einer entschieden reaktionären Richtung getragen. Kunst und Litteratur bildeten fast allein den Inhalt des sozialen Geisteslebens der preußischen Hauptstadt, aber die damalige Produktion auf dem Gebiete der schönen Litteratur mußte dem Manne äußerst geringfügig erscheinen, welcher den Schritt von poetischem zu rein wissenschaftlichem oder politischem Interesse, den die Masse der Gebildeten in Deutschland erst nach der Julirevolution that, längst vorausgethan hatte. Und ebenso geringe Anziehung wie die schöne Litteratur jener Tage

Digitized by Google

übte auf ihn die Philosophie in der Gestalt, wie sie damals von den Berlinern vorzugsweise verehrt wurde. Hegel herrschte noch über die Geister, und damit ist wohl alles gesagt. Wohl war Berlin seit der ruhmwürdigen Stiftung seiner Hochschule auch ein wichtiger Mittelpunkt der Wissenschaft geworden, aber von einer Verdichtung aller deutschen Forschung daselbst konnte keine Rede sein; sodann standen auch die in Berlin anwesenden Gelehrten noch keineswegs in inniger Berührung miteinander oder gar mit dem Publikum. Eine gemeinsame Atmosphäre wissenschaftlicher Bildung gab es noch nicht. Humboldt jedoch war von Paris her eben an eine solche Verbindung der wissenschaftlichen und sozialen Elemente gewöhnt. Auch Goethe empfand gerade in jenen Tagen diesen Unterschied aufs lebhafteste und schildert begeistert Paris als eine Stadt, „wo die vorzüglichsten Köpfe eines großen Reiches auf einem einzigen Flecke beisammen sind und in täglichem Verkehr, Kampf und Wetteifer sich gegenseitig belehren und steigern, wo das Beste aus allen Reichen der Natur und Kunst des ganzen Erdbodens der täglichen Anschauung offen steht; diese Weltstadt denken Sie sich, wo jeder Gang über eine Brücke oder einen Platz an eine große Vergangenheit erinnert, und wo an jeder Straßenecke ein Stück Geschichte sich entwickelt hat. Und zu diesem allem denken Sie sich nicht das Paris einer dumpfen geistlosen Zeit, sondern das Paris des 19. Jahrhunderts, in welchem seit drei Menschenaltern durch Männer wie Molière, Voltaire, Diderot und ihresgleichen eine solche Fülle von Geist in Kurs gesetzt ist, wie sie sich auf der ganzen Erde auf einem einzigen Flecke nicht zum zweitenmal findet . . .“

Und dieses Paris hätte Humboldt nach 18jährigem, wenig unterbrochenem Aufenthalt freiwillig oder gar gern verlassen sollen? Dieses Paris, das ihm stets, bis in sein hohes Alter, die eigentliche Weltstadt der Wissenschaft, die Metropole blieb, in der er für die Arbeit seines Geistes Stoff und zugleich Anregung zu suchen und zu finden gewohnt war? Was verlor und was gewann er bei dem Tausche? Kurz faßt dies Alfred Dove in den Worten zusammen: „Er verließ die reichste und speziell für seine eigenen wissenschaftlichen Interessen materiell am besten ausgestattete Weltstadt, um in die kleinen Verhältnisse der armen Hauptstadt eines Staates einzutreten, der fast alle seine sauer erworbenen Mittel dringenderen praktischen Interessen zuwenden mußte. Er gab die freie Stellung

Digitized by Google

eines allgemein verehrten Gastes inmitten einer gleichartig kultivierten, allseitig erregten Gesellschaft auf und ging in den persönlichen Dienst eines äußerlich wie innerlich vielfach beengten Hofes, dem eine bürgerliche Welt ohne politische Ideen gegenüberstand, selbst in dem, was ihren Geist am lebhaftesten anzog, in lokalen Anschauungen befangen und darin parteiisch zerspalten, anmaßend, unduldsam. Er riß sich los von Gewohnheit und Freundschaft zu Menschen und Dingen, die ihm mit wenigen Ausnahmen doch allmählich fremd geworden; er ward einem durch und durch harmonischen Dasein entzogen, für dessen Verlust ihn einzelnes Große, ja Einzige in Wissenschaft und Kunst, isoliert und dadurch gehemmt und oft verkümmert wie es war, nicht entschädigen konnte. Er war dabei als Kind einer anderen Zeit und zugleich als viel bewanderter Kenner mannigfacher Erdräume nicht imstande, sich mit dem bloßen Gedanken zu trösten, daß er der Heimat, der Nation wiedergegeben werde; denn er konnte nicht ahnen, daß diese Nation ihrer größten, alle anderen überstrahlenden Zukunft entgegenging, daß diese seine Heimat insbesondere, noch ehe die nationalen Geschicke sich erfüllten, eine Periode wissenschaftlichen Glanzes erleben sollte, der um ihn und zum Teil durch ihn aufleuchtete, während die fremdländische Welt, von der er sich trennte, auch in dieser Hinsicht gar bald mehr und mehr in den Schatten trat."

Nicht innere Triebfedern, eigene Wünsche konnten unseren Humboldt also zur Uebersiedelung von Paris nach Berlin veranlassen, sondern einzig und allein die Wünsche, die Weisung seines Königs sind die bewegenden Gründe für die wichtige Wendung seines Lebens gewesen. Dem ausgesprochenen Willen seines Monarchen ernstlichen Widerstand entgegenzusetzen, war Humboldt nicht in der Lage, denn seine materielle Existenz beruhte, nachdem er sein Vermögen für die Herausgabe des Reisewerkes aufgebraucht, durchaus auf der Pension und den außerordentlichen Geschenken, welche ihm die Freigebigkeit Friedrich Wilhelms III. zuwandte. So trat er denn als diensthuender Kammerherr in den persönlichen Dienst des Königs, womit eine besondere Dienstanstellung für Staatsgeschäfte nicht verbunden war. Humboldt hatte keinen eigentlichen Vortrag beim König, sondern nur über Wissenschafts- und Kunstsachen, die ihm der König zuwies, Gutachten zu erteilen. Die Besoldung für diese seine rein persön-

Digitized by Google

liche Stellung eines Gelehrten am Hofe und eines königlichen Beraters in einigen Verwaltungssachen nennt Humboldt in ihrem Betrage nicht mit Unrecht eine großmütige. Außer ferneren Unterstützungen, die zur etwaigen Vollendung des Reisewerkes in Aussicht gestellt wurden, erhielt er 5000 Thaler jährlich, wobei freilich sein akademisches Gehalt schon eingerechnet ist. Sehr willkommen mußte ihm schließlich die Erlaubnis sein, alljährlich vier Monate in Paris zuzubringen. Wenn nun auch sicherlich weder Eitelkeit noch Fürstengunst ihn in die neue Stellung trieb, so war ihm doch die Gunst des Königs gewiß nicht gleichgültig, wie ihm denn eigentlich allezeit niemandens Gunst ganz gleichgültig gewesen ist. Und wie lebhaft er auch den Zwang seiner höfischen Stellung fühlte und oft genug ausdrücklich beklagte, so ist ihm doch andererseits bei seinem geschmeidigen, gefügigen Wesen die engste Beziehung zu diesen höchsten Kreisen der Gesellschaft zur zweiten Natur, zum wirklichen Bedürfnis geworden. Es ist auch fast sprichwörtlich bekannt, mit welcher diplomatischen Gewandtheit und Feinheit der große Gelehrte sich als ein Epicharmus in Hofuniform bewegt hat. Die Welt, die ihn jetzt umgab, war voll von Mißgunst und kleinlicher Enge, auch an Feinden fehlte es ihm bei Hofe nicht und manchem war er doch gar zu sehr Freidenker. Auf die Gesinnung des Kronprinzen übten diese feindseligen Tendenzen gleichwohl wenig, auf die des Königs gar keinen Einfluß. Die ihm von Anfang zugedachte Sphäre der Wissenschaftlichkeit blieb ihm ungeschmälert. Schon im August 1827 ernannte ihn der König zum Präsidenten einer Kommission zur Prüfung der Unterstützungsgesuche von Künstlern und Gelehrten, ward auch sonst nicht müde, ihn mit Beweisen wohlwollenden Vertrauens auszuzeichnen. Er erklärte ihm, es verstünde sich von selbst, daß er mittags und abends immer kommen könne, so oft es ihm beliebe. Als Bunsen im Herbst 1827 zum Besuch nach Berlin kam, ward ihm Humboldt zur Führung beigesellt, und im Juni 1828 wurde er zur Aufwartung bei dem in Berlin anwesenden Großherzog Karl August von Sachsen-Weimar befehligt. Auch das ward als eine Gnadenbezeigung des Königs angesehen, daß er Humboldt im Sommer 1828 zum erstenmal, wie von da an fast regelmäßig, nach Teplitz zu seinem Badeaufenthalte mitnahm. Am 6. April 1829 verlieh er ihm den Charakter eines Wirklichen Geheimen Rates mit dem Titel „Exzellenz“, ohne daß Humboldt selbst in seiner ironischen Weise darü

Digitized by Google

irgend einen besonderen Wert gelegt hätte. Politisch blieb er völlig einflußlos.

Die einzige wahre Lockung für Alexander von Humboldt bei seiner Uebersiedelung nach Berlin bildete das Zusammensein mit seinem Bruder Wilhelm. Wohl nur die Liebe zu diesem machte Alexander die Ausführung des Entschlusses möglich, sich aus den ihm zur Natur gewordenen Lebenselementen des großen Paris in ein ihm fremd gewordenes Erdreich hinüber zu verpflanzen; denn die Familie Wilhelms gab ihm die Heimat wieder. Dies gewagte Problem glückte aber auch deshalb, weil die Geisteskraft Alexanders, der Goetheschen gleich, sich fortdauernd in Schöpfungen erneuerte. So ward denn Alexander mit seinem Weltruhme auch in Berlin alsbald ein Mittelpunkt der wissenschaftlichen Kreise, und der immer bereite Beschützer und Förderer jedes geistigen Strebens. Zu einer Macht wurde er sogar in dieser begeisterungslosen Stadt, als er im November 1827 seine Vorlesungen über physische Erdkunde begann. Im Frühjahr und Sommer jenes Jahres war nämlich Humboldt mit dem Romantiker August Wilhelm Schlegel zusammengetroffen, welcher in dem geräumigen Saale der eben feierlich eingeweihten neuen Singakademie vor einem gewählten Publikum von Damen und Herren Vorträge über Theorie und Geschichte der bildenden Künste hielt. Daß Humboldt einem großen Teile dieser Vorträge beigewohnt, ist nicht zu bezweifeln, und schon im Juli erklärte er, seinerseits im Winter Vorlesungen über physische Erdkunde halten zu wollen, und zwar nicht für die eleganten Leute, sondern für die Studenten, „für die Kappen und Mützen". Uebrigens hatte Humboldt, wie schon erwähnt, seit 1825 in Paris einen größeren Cyklus von ähnlichen Vorträgen für eine gemischte Gesellschaft bei der Marquise von Montauban, der Schwester des Herzogs von Richelieu, gehalten, doch wissen wir von jenen französischen Vorträgen nichts weiter, als daß sie den deutschen an Inhalt durchaus verwandt und gewissermaßen Vorstudien zu denselben gewesen sind. Die Mitglieder der Akademie der Wissenschaften sind in Berlin als solche berechtigt, Vorlesungen an der Universität zu halten. Humboldt that also nichts Außergewöhnliches, als er für das Wintersemester 1827—28 ein öffentliches Kolleg über physikalische Geographie ankündigte. Im ganzen hat er in der Universität 61mal gelesen, vom 3. November 1827 bis zum 26. April 1828, und in diesen Vorträgen ist der Keim zu seinem

Digitized by Google

späteren berühmten Werke, „dem Kosmos", niedergelegt. Der Zudrang zu Humboldts öffentlichen, d. h. unentgeltlichen Vorlesungen war ungeheuer, der Beifall, den sie fanden, kannte keine Grenzen. Bald war es ihm nicht mehr möglich, seine Lehre auf die „Kappen und Mützen" zu beschränken. Ein zweiter Cyklus in der Singakademie vor erweitertem Hörerkreise, aber ebenfalls unentgeltlich, mußte auf ausdrückliches, vielseitiges Verlangen eröffnet werden. Die in leichterem Tone gehaltenen Vorträge in der Singakademie begannen am 6. Dezember 1827 und dauerten, 16 an der Zahl, meist in achttägigen Zwischenräumen, bis zum 27. April 1828. Mit diesen „Kosmosvorträgen" hat Humboldt zuerst den Versuch gemacht, die strenge Wissenschaft mit dem Bewußtsein aller Schichten des deutschen Volkes zu verbinden, in welchem am meisten unter allen gebildeten Nationen die Gelehrsamkeit und das Wissen in einer Kaste abgesondert erhalten werden. Die Kosmosvorlesungen waren also der erste namhafte Versuch, die gewaltige Kluft zu überbrücken, welche zwischen der strengen Wissenschaft und der Volksbildung gähnt, und diese volkstümliche reformatorische Thätigkeit Humboldts war ebenso kühn wie folgenreich. Der außerordentliche Ruf der Vorlesungen in der Universität reizte schon im Dezember 1827 den Freiherrn von Cotta, den großen Stuttgarter Verleger, sie zu einer buchhändlerischen Spekulation zu benutzen. Er schlug Humboldt vor, das gesprochene Wort durch einen geübten Schnellschreiber ans Papier zu heften, dessen Aufzeichnungen nach jeder Vorlesung durchzusehen und das also gewonnene Manuskript ihm nach Stuttgart zu senden, damit er es gleich in die Druckerei geben und bogenweise verschicken könne. Trotz glänzender Anträge — Cotta bot ihm 5000 Thaler und rechnete dabei auf 45 Bogen — ließ sich jedoch Humboldt, der sorgfältig zwischen mündlicher Rede und schriftstellerischer Arbeit unterschied, zu keinem voreiligen Schritte verlocken.

Im Frühling 1828 reiste sein Bruder Wilhelm mit Gemahlin nach Paris und dann nach London, wo sein Schwiegersohn Gesandter war. Im Oktober zurückgekehrt, war er nicht mehr Zeuge des gewaltigen Eindrucks, welchen die Rede Alexanders bei der Eröffnung der deutschen Naturforscherversammlung am 18. September in Berlin gemacht hatte. Alexander hatte sich zwar schon vor Jahrzehnten selbst mit dem Gedanken getragen, eine nähere Verbindung zwischen den einzelnen Naturforschern herzustellen, womöglich durch alljähr-

Digitized by Google

liche Zusammenkünfte; allein seine Weltreise verhinderte ihn an der Ausführung dieser Idee, und in Paris, wo alles ohnehin eng verbunden lebte, war ein solches Bedürfnis nicht vorhanden. Mittlerweile waren seit 1822 die Naturforscherversammlungen durch Oken ins Leben gerufen worden. Jene des Jahres 1828 tagte in Berlin, welches ihr einen enthusiastischen Empfang von seiten aller Stände bereitete. Auf diese Berliner Zusammenkunft sah Humboldt auch noch später mit großer Befriedigung zurück, zunächst schon deshalb, weil er an eine hervorragende Stellung inmitten lebendigster geistiger Geselligkeit von Paris her gewöhnt und für den Reiz einer solchen sozialen Centralsonnenstellung keineswegs unempfänglich war; daher er denn mit vielem Eifer seinen Freunden vom Pariser Institut, an deren Beifall ihm zeitlebens am meisten gelegen war, die Natur und Bedeutung des deutschen Unternehmens begreiflich zu machen suchte. Nebenbei war der Unermüdliche zugleich aufs vielseitigste wissenschaftlich thätig. Zahlreiche Aufsätze flossen aus seiner Feder in die Fachzeitschriften jener Zeit. Selbst den Sommeraufenthalt in Teplitz benutzte er zu magnetischen Beobachtungen am Orte, auf dem Großen Milischauer und in Prag, daneben machte er von dort aus zahlreiche geognostische Ausflüge, sprach auch auf dem Heimwege wohl einmal wieder in Freiberg vor, und ließ nach seinen Anweisungen das berühmt gewordene eisenfreie magnetische Häuschen in der Leipzigerstraße zu Berlin errichten, in welchem er anstrengenden Beobachtungen oblag. Seine dauernde Teilnahme widmete er endlich auch der Geographischen Gesellschaft, welche 1828 zu Berlin gegründet ward und der er als Ehrenmitglied angehörte, während der große Geograph Karl Ritter zu deren Direktor erwählt ward.

Digitized by Google

Die asiatische Reise.

Wie bereits mehrfach berichtet worden ist, trug Humboldt schon seit seiner Rückkehr aus Amerika den Lieblingsplan in sich, eine Reise nach Asien zu unternehmen. Der zweimal genährte und der Ausführung so nahe gerückte Plan dieser Reise, welcher stets im letzten Augenblicke sich zerschlug, war auch Veranlassung gewesen, daß Humboldt in Paris mit Eifer asiatische Sprachen studierte und sich die Aufsuchung aller Urkunden angelegen sein ließ, aus welchen er über die Orographie und Klimatologie Asiens Belehrung schöpfen konnte. Diese asiatischen Studien gewannen immer größere Ausdehnung bis zu seiner Uebersiedelung nach Berlin und aus ihnen erwuchs Humboldts zweite Abhandlung über die Gebirge Indiens. Da machte ihm im Jahre 1827, als Humboldt gerade mit seinen öffentlichen Vorträgen beschäftigt war, Zar Nikolaus I. von Rußland durch seinen Finanzminister, den Grafen Cancrin, das großartige Anerbieten, eine ausgedehnte Reise im russischen Reiche, und zwar im nördlichen Asien nach dem Ural und Altai, sowie nach der chinesischen Dsungarei und dem Kaspischen Meere, auf alleinige Kosten der Krone zu unternehmen. Dabei sprach der Kaiser den ausdrücklichen Wunsch aus, Humboldt möge die Förderung der Naturwissenschaften als alleinigen Hauptzweck, den Nutzen aber, welchen die russische Regierung etwa aus seinen Forschungen für den Bergbau und die Industrie des Landes ziehen könnte, als Nebenaufgabe betrachten. So sah denn Humboldt in schon vorgerücktem Alter einen alten Jugendtraum sich der Erfüllung nahen. Obgleich ein hoher Fünfziger, fühlte er sich doch jung durch geistige Frische und körperliche Gesundheit, durch Wissensdrang und Wissenslust, die in ihm das lebhafte Verlangen erweckten, jene Gegenden kennen zu lernen. „Der Ural und der nun bald russische Ararat," schrieb er an Graf Cancrin, „ja selbst der Baikalsee schweben mir als liebliche Bilder vor." Und so nahm er denn mit Freuden den ihm gemachten Vorschlag an; keine Anstrengungen und Entbehrungen konnten

Digitized by Google

ihn davon abschrecken. Mancherlei Arbeiten hielten ihn jedoch noch anderthalb Jahre zurück, und so gewann er Zeit zu mannigfachen vorbereitenden Studien. Am wenigsten glückte es ihm dabei mit der russischen Sprache, in der er es trotz wiederholter Bemühungen niemals weit brachte.

Die vorläufigen Verhandlungen über diese Reise, welche sich über das ganze Jahr 1828 hinzogen, zeigen den ganzen edlen, uneigennützigen Charakter des Gelehrten, dem die Wissenschaft alles war, sein persönlicher Vorteil nichts. „Euer Exzellenz wünschen," schreibt er den 26. Februar 1828 an Cancrin, „daß ich von Bedingungen über den pekuniären Teil der Reise frei reden soll. Ich thue es gern und frei, da ich mein eigenes Vermögen für nicht ganz unrühmliche Zwecke vernichtet habe und nie beschuldigt worden bin, Vermögen zu erwerben." Er setzt darauf auseinander, wie er gern die Kosten der Hin- und Herreise von Berlin nach Petersburg selbst tragen wolle und ganz zufrieden sei, wenn die Regierung dafür, daß er ihre wissenschaftlichen Aufträge ausführe, ihm die Reise-, Wagen- und Aufenthaltskosten von Petersburg nach Katharinenburg und Tobolsk, und von dort bis an die preußische Grenze wiedererstatte. Mehr könne er gar nicht annehmen. Aber bis nach Tobolsk zu gehen, dahin zieht ihn seine ganze Sehnsucht. „Tobolsk ist ein Traum meiner frühesten Jugend," ruft er begeistert aus. Dann wolle er im frühesten Frühjahr aufbrechen, denn obgleich er kindisch die Kälte hasse, so wisse er doch höheren Zwecken ganz zu leben. Es ist etwas Rührendes und Erhabenes zugleich in diesem Eifer, in dieser Flamme der Liebe für die Wissenschaft, die ihn in jenen kalten Regionen erwärmt und stärkt! Humboldt ist wahrhaft glücklich, als alles zur Reise festgesetzt ist. Den 10. Januar 1829 schreibt er an Cancrin: „Ein vielleicht kindischer, aber heißer Wunsch meiner Jugend, zugleich den Amazonenstrom und den Irtysch gesehen zu haben (Euer Exzellenz bemerken, daß ich Sie an Ihr gütiges Versprechen von Tobolsk erinnere), wird endlich in Erfüllung gehen. Armenien, der Ararat und das Kaspische Meer würden freilich meine Einbildungskraft noch mehr anregen; aber für den Ararat ist es besser, friedlichere Zeiten zu erwarten, und wenn vielleicht meine Reise nicht bloß mir, sondern Ihrem Gouvernement nützlich sein kann, so wird sie es mehr im Ural und Osten sein. Auch freue ich mich außerordentlich, in diesen östlichen, zum Teil ärmeren Provinzen das russische Volk

Digitized by Google

(ich meine die gemeinen Landleute, die mir immer als sehr liebenswürdig geschildert worden sind) in seiner primitiven Einfachheit und kräftigen Lebendigkeit zu sehen." So äußert er auch hier jenes Interesse für das Volk, dem er stets treu blieb. Er fährt dann später fort: „Ich bin für meine körperliche Anstrengung und einige Langeweile eines monotonen Anblickes großer Ebenen übermäßig bezahlt dadurch, daß ich fünf bis sechs Monate in freier Luft sein kann, die herrlichen Gebirgsarten (Saphirfelsen) des Ural, eine lebendige, kräftige Nation sehen, mich der fortschreitenden Kultur erfreuen kann. Ich habe alles, was ich ererbt (100000 preußische Thaler) aufgezehrt, und da ich es wissenschaftlichen Zwecken geopfert, sage ich es ohne Furcht des Tadels. Der König, bei dem ich eine bloß persönliche Lage habe, bezahlt mich großmütiger, als ich es als Gelehrter und in einigen Administrationsgeschäften als ratgebende Person bei Sr. Majestät verdienen kann, 5000 Thaler jährlich. Bis jetzt, da ich ziemlich ungeschickt in meinem Haushalte bin und gern junge Studierende unterstütze, gebe ich jährlich immer etwas mehr aus, als ich besitze; ich muß daher wünschen, daß die Irtyschwasser, wenn ich glücklich wieder hierher oder nach Paris zurückkehre, nicht meine Lage sehr verschlimmern mögen, mich nicht in eine ernsthafte Geldverwirrung stürzen." Er verlangt nichts mehr, als daß er bei der Reise nicht mehr als 2500 bis 3000 Thaler von dem Seinigen zusetze! Er fährt dann fort: er wolle niemand mitnehmen, als den Professor der Chemie und Mineralogie Gustav Rose und einen Bedienten. „Wir sind also von hier aus nur drei Personen; mehrere mitzunehmen, schien mir unbescheiden; ich genieße gern Bequemlichkeit, besonders Reinlichkeit, wo man sie haben kann, bin aber bei jeder nötigen Entbehrung heiter und zufrieden. Ich bin gleichgültig für vornehme Behandlung, aber sehr dankbar für eine freundliche. Ich habe mein Leben unter schwierigen Verhältnissen in der Fremde zugebracht; nie hat man mich eines unvorsichtigen Betragens angeklagt. Ich habe die Pflicht und den Wunsch, Ihrem Staate, soviel meine Thätigkeit (ich gehe noch sehr leicht, trotz meines Alters und meiner weißen Haare, neun bis zehn Stunden, ohne zu ruhen, zu Fuß) und meine geringen bergmännischen, metallurgischen und technologischen Kenntnisse es erlauben, nützlich zu sein durch mündlichen und schriftlichen Bericht, sofern es mehr die Dinge (Produkte, Anstalten) als die Menschen

Digitized by Google

betrifft. Jeden Ihrer Wünsche werde ich gern erfüllen, weil meine eigenen Zwecke geistigen Naturinteresses dabei gewinnen werden. Wen und so viele Sie mir mitgeben, werde ich dankbar annehmen. Russen sind mir am liebsten, weil ich mich gern recht ernsthaft mit der Sprache eines Landes beschäftige, ohne welche man dem Volksleben fremd bleibt." In dieser Darstellung voll Freimut und Aufrichtigkeit zeichnet uns Humboldt unbewußt sein ganzes ehrwürdiges Bild. Auch das verdient hervorgehoben zu werden, daß er für den Fall, daß man mit ihm besonders zufrieden sei, keine andere Auszeichnung und keinen anderen Vorteil verlangt als ein Buch, das nicht in den Buchhandel gekommen, das Werk über die Tiere des russischen Reiches von Pallas, „Fauna russica", das er zum Geschenke wünscht.

Der russische Minister hatte für die Bequemlichkeit des berühmten Reisenden und seiner Begleiter, Ehrenberg und Rose, die fürsorglichsten Anstalten getroffen; auch gab er ihm einen deutsch und französisch sprechenden Bergbeamten, einen Kurier und einen Feldjäger mit. Noch ehe er die Reise antrat, am 26. März 1829, erfuhr er den Verlust seiner Schwägerin, der Gemahlin seines Bruders Wilhelm, zugleich der Seele des Familienlebens, an dem sein Gemüt sich erfrischte. Glücklicherweise half ihm seine neue große Aufgabe über diese Kluft hinweg. Schon am 12. April 1829 mußte er den schwergebeugten Bruder verlassen, reichlich mit Empfehlungsbriefen des Königs und des Kronprinzen an die russische Kaiserfamilie und, wie erwähnt, als Wirklicher Geheimer Rat mit dem Prädikate „Exzellenz" ausgestattet, einer Rangerhöhung, die wohl mit der Rücksicht auf russisches Titel- und Würdenwesen in Verbindung zu bringen ist. Die Reiseequipage bestand, um die vielen Instrumente und Apparate aller Art unterzubringen, aus zwei Wagen. In den Weichsel- und Nogatniederungen machten Hochwasser und Eisgang die Fahrt sehr anstrengend und beschwerlich, doch langte man am 15. April glücklich in Königsberg an, wo vor allen Bessel, der große Astronom, begrüßt wurde. Dann wendete man seine Aufmerksamkeit dem in der Nähe der Stadt vorkommenden Bernstein zu. Noch schwieriger gestaltete sich die Reise jenseit Königsbergs, von wo die Forscher am 18. April nach Memel aufbrachen. Der aufschmelzende Schneeboden und das Eistreiben der Gewässer nötigten oft zu längerem Abwarten. Solche unfreiwillige Aufenthalte benutzte Humboldt indes zu Beobachtungen über die Neigung der Magnetnadel und die

Digitized by Google

Kraft des magnetischen Stromes. Bis zum 29. April mußten die Wagen siebzehnmal auf Prahmen übergesetzt werden. Ueber Riga und Dorpat, wo die Reisenden mit Struve, Lebebour, Meyer, Engelhardt in Verkehr traten, trafen sie nach einer Fahrt in Sturm und Schnee nachmittags zwei Uhr am 1. Mai in Petersburg ein, wo der preußische Gesandte, Generallieutenant von Schöler, sie begrüßte und Humboldt nach der im Gesandtschaftspalaste für ihn bereit gehaltenen Wohnung führte. 19 Tage verweilte er in der russischen Hauptstadt, wo er der Held des Tages war. Seine gesellschaftlichen Erfolge bezeichnet er selbst als unbeschreiblich; die kaiserliche Familie überhäufte ihn mit Aufmerksamkeiten und Auszeichnungen. Die verfügbare Muße benutzten er und seine Gefährten, um die Sehenswürdigkeiten und die wissenschaftlichen Sammlungen Petersburgs in Augenschein zu nehmen, wobei sie viele Gegenstände aus den Gebieten sahen, denen sie entgegeneilten. Nachdem die Verhandlungen mit der Regierung beendet waren, verließen sie, durch die kaiserliche Gunst mit allen Bequemlichkeiten versorgt, am 20. Mai Petersburg, um nach Moskau weiter zu reisen. Dort erfreute sich Humboldt während eines viertägigen Aufenthaltes des Wiedersehens der alten Freunde Fischer und Loder. Der Bergbeamte, Herr von Menschenin, ein Mann von ausgezeichneten Kenntnissen, diente als Dolmetsch; überhaupt war die Fürsorge der Regierung über alles Lob, ja die Ehren und Auszeichnungen wurden geradezu ermüdend. Unsere Forscher verließen Moskau am 28. Mai, erreichten bald Wladimir, hatten aber viele Mühseligkeiten durch Wetter und Wege und fuhren mit vermehrter Wagenzahl auch oft nachts über Murom nach Nishnij Nowgorod. Am 1. Juni verließ Humboldt wieder diesen Ort und zwar mit einem Freunde, dem Grafen Polier, welcher ihn veranlaßte, auf einer gemieteten Barke mit ihm die Wolga hinabzufahren. Am 4. Juni, vier Uhr morgens, schiffte Humboldt die Kasanka hinauf, an welcher Kasan liegt. Hier fanden die Reisenden eine ehrenvolle Bewillkommnung von seiten der Universitätsgelehrten, unter welchen Humboldt einen Freund aus der Pariser Zeit, den Astronomen Simonow, wiederfand Alle Sammlungen der Universität öffneten sich ihnen, und auch einem tatarischen Gottesdienste konnten sie beiwohnen. Humboldt bestimmte astronomisch die Lage der Stadt und maß ihre Höhe; auch besuchte er die Ruinen der alten Hauptstadt der

Digitized by Google

Wolga-Bulgaren, Bulgari, lernte das Leben der Tataren kennen, und setzte am 9. Juni die Reise weiter fort durch das Land der Wotjaken nach Perm, damals der Sitz der Bergverwaltung.

Das nächste Reiseziel war Jekaterinburg, das bereits auf der asiatischen Seite des Ural liegt und den Mittelpunkt der Goldgewinnung, wie der Metallproduktion des erzreichen Gebirges überhaupt bildet. Am 16. und 17. Juni wurden die großen kaiserlichen Topas-, Beryll- und Amethyststeinschleifereien, ferner die Goldseifen von Schabrowskoi, der Rhodonitbruch und die Eisenhütten von Nishnij Josetsk besucht; vom 18. bis 24. Juni Beresow am Schartaschsee, Polewskoi und Gummetschewskoi. Ein größerer Ausflug wurde am 25. Juni nordwärts über Pischminsk und Bewjansk nach Nishnij Tagilsk, dem Besitze des Fürsten Demidow, unternommen, wo man am 27. noch abends neun Uhr in der Grube anfuhr und dessen Umgebung an Platinareichtum der Gegend von Choco in Südamerika ähnlich ist; von hier über Kuschwa, Laja, Blagodad und Nishnij Turinsk, wohin sich Humboldt am 1. Juli mit seinen Begleitern wendete, nach Bogoslowsk, einem wichtigen Fundort von Goldsand. Am 6. Juli verließen sie diesen nördlichsten Punkt des Ural, wo auch Kupfergruben sich befinden, um zunächst, bei beständigem Gewitterregen, über Werchoturje, Alopajewsk, Mursinsk, wo die Topas- und Beryllgruben noch in tiefer Nacht besucht wurden, und Schaitansk wieder nach Jekaterinburg zurückzukehren.

Nach achttägigem Aufenthalte ward am 18. Juli die Reise am östlichen Abfalle des Gebirges, weiter gegen Kamyschlow, am rechten Ufer der Tura, am Anfange der sibirischen Ebene, und über Tjumen nach Tobolsk fortgesetzt, dem langersehnten Ziele, das Humboldt als eine anmutig gelegene Stadt beschreibt. Auch hier stellte er astronomische und magnetische Beobachtungen an. Das Wetter war herrlich, er hatte zehn Tage in seinem Reiseplan erspart und wünschte diese Zeit nun in Abänderung der festgesetzten Route zu einem Ausfluge nach dem Schlangenberge und dem malerischen Kolywansee im Altai anzuwenden. Statt von Omsk aus, wie beabsichtigt war, nach Semipalatinsk, ging er von Tobolsk aus über Tara, durch die verrufene Barabinzensteppe, über Barnaul an den Ufern des Ob nach dem Kolywansee und zu den reichen Silbergruben von Smeinogorsk (Schlangenberg), Riddersk und Syrianowskoi am Südwestabhange des Altai. Diese Reise, die ihn so erfreute, war jedoch durchaus

Digitized by Google

nicht bequem. Gegen die Mücken, derentwegen die Steppe so gefürchtet ist, mußten er und seine Genossen sich durch erstickende Masken panzern; Humboldt bemerkt hierzu bloß, ohne Beschwerden könne man keinen Genuß des Lebens haben. An der kleinen Feste Ust-Kamennoigorsk vorbei gelangte er am 19. August über Buchtarminsk an die Grenze der chinesischen Dsungarei. Er erhielt die Erlaubnis, die Grenze zu überschreiten und besuchte, freilich ganz kurz, den mongolischen Posten Baty oder Khoni-Mailakku nördlich vom Dsaissangsee. Hier trat er, ungefähr im Mittelpunkte von Asien, in das wahre asiatische Binnenland ein.

Befriedigt kehrte Humboldt aus dem himmlischen Reiche der Mitte, aus dem mongolisch-chinesischen Grenzposten von Baty nach Ust-Kamennoigorsk, an die Grenzen menschlicher Civilisation zurück. Aber es drängte ihn noch immer weiter. „Bei meinem Alter," sagte er, „muß man nichts aufschieben; wenn man arbeitsam immerfort der Sonne und der freien Luft, in jeder Witterung und fast in jeder Zone ausgesetzt ist und seine Pflicht der Erhaltung der Gesundheit vorzieht, schwinden die Kräfte früher hin." Er drang daher von Ust-Kamennoigorsk weiter über Semipalatinsk nach Omsk vor und ließ sich selbst durch die Nachricht, daß in der Steppe die sibirische Pest ausgebrochen sei, nicht abschrecken, froh seiner geognostischen, botanischen und zoologischen Ausbeute. Von Omsk benutzte er die Kosakenlinie des Ischim und Tobol, um den südlichen Ural zu erreichen. Bei dem goldreichen Miask fand man einige Zoll unter der Erde drei Stücke gediegenes Gold und hier, auf der asiatischen Seite des Ural, feierte er am 14. September seinen 60. Geburtstag, nachdem er 30 Jahre früher in den Wäldern des Orinoko und auf den Kordilleren geweilt. In die Umgebung von Miask wurden mehrere Ausflüge gemacht zum Ilmensee, nach Slatoust und Soimonowsk. Im südlichen Ural kam er bis zu den schönen Brüchen des Jaspis bei Orsk, wo der fischreiche Jaikfluß die Kette von Osten nach Westen durchbricht. Von hier reiste man über Kisylskaja, einem festen Orte, nach Orenburg, wo die Reisegesellschaft am 21. September eintraf. Immer durstig nach neuen Kenntnissen, zog Humboldt sodann zu den berühmten Steinsalzgruben von Iletzkoi in der Steppe der Kleinen Kirgisenhorde, zu dem Hauptorte der uralischen Kosaken, zur deutschen Kolonie des Gouvernements Saratow am linken Wolgaufer, zum großen Salzsee Elton in der Kalmückensteppe,

Digitized by Google

endlich über Sarepta, der schönen Kolonie der Mährischen Brüder, nach Astrachan am Kaspischen Meere. Ueberall sammelte er Beobachtungen und Ideen und lebte „unter herrlichen Früchten und asiatischen Eindrücken". Er sah die Wolgamündung und die kleinen Inseln des Kaspischen Meeres, die herrlichen Weinberge, die Färbereien der Tataren, die Tempel von Brahma und Buddha und besuchte einen Ball der Armenier. Hauptzweck der Reise nach dem Kaspischen Meere waren aber die chemische Untersuchung des Wassers, die Beobachtung der Barometerstände im Vergleich mit jenen in Orenburg, Sarepta und Kasan, und das Einsammeln verschiedener Fischarten. Von Astrachan kehrten die Reisenden am 21. Oktober über den Isthmus zwischen Don und Wolga durch das Land der donischen Kosaken, Woronesch und Tula zurück. Am 3. November erreichten sie Moskau, wo die offizielle Welt sich verpflichtet hielt, den Zurückkehrenden wieder mit allerhand zeremoniellen Festlichkeiten zu überhäufen. Am 13. November endlich traf Humboldt wieder in Petersburg ein, nachdem er inzwischen über 14 000 km zurückgelegt hatte. Nach diesen weiten Strecken schien es ihm schon in Moskau, daß dieses näher an Berlin liege als Charlottenburg; die Luft fand er so milde, daß er seine magnetischen Beobachtungen im Zelte ohne Pelz und ohne Hut machte. Nach Petersburg zurückgekehrt, bedauerte er, daß ihm von dem erhaltenen Reisegelde nur 7050 Rubel übrig geblieben seien, die er sogleich zurückerstattete. Graf Cancrin erklärte, indem er für diese Rückerstattung dankte, er würde nun die Summe für die Reise der Herren Helmersen und Hoffmann anwenden, damit sie eine wissenschaftliche Bestimmung erhalte. Und das war ganz nach Humboldts Sinne. Natürlich wiederholten sich auch in Petersburg die fast erdrückenden Gunstbezeigungen, namentlich von seiten des Hofes. Der Kaiser verlieh ihm den Annenorden erster Klasse mit der kaiserlichen Krone. Am 15. Dezember morgens verließ endlich Humboldt mit Ehrenberg und Rose die russische Kaiserstadt bei grimmiger Kälte; seine Stimmung war aber eine heitere; in Dorpat verlebte er wieder einen fesselnden Tag mit den alten Bekannten, und selbst als er, zwei Stationen vor Riga, durch Schleudern des Wagens auf so gewaltsame Weise umgeworfen wurde, daß das Fuhrwerk zerbrach, verlor er seine gute Laune nicht und bemerkte scherzend, da zwei Gelehrte und ein gelernter Jäger umfielen, so habe es über die Ursache mehrere widersprechende Theorieen

Digitized by Google

gegeben. Am 28. Dezember 1829 trafen er und seine Begleiter wohlbehalten wieder in Berlin ein.

Zum Russenfreunde ist Humboldt durch seine Reise gleichwohl nicht geworden, und alle Gunstbezeigungen des Petersburger Hofes haben ihm nur den augenblicklichen Eindruck gemacht, den er von dergleichen Artigkeiten der Mächtigen, wie von einer angenehmen Gewohnheit, überhaupt empfing. Zudem war ihm diesmal die historische Seite der Reiseeindrücke fast so wichtig als die physische, und es läßt sich denken, wie schwer ihm, der die Ideen von 1789 bis in seine spätesten Tage im Herzen trug, das Versprechen fallen mußte, die Augen vor der Leibeigenschaft zuzudrücken, überhaupt nichts über die politischen und sozialen Verhältnisse der russischen Monarchie zu veröffentlichen. Der Passus, mit welchem er dieses Stillschweigen zu begründen unternimmt, sticht seltsam ab von dem, was er in seinem politischen Versuch über Cuba geradezu als Pflicht dem Reiseschilderer zuruft, eine wunderbare Zweiseitigkeit des Wesens, welche dem seltenen Manne eigen war. Uebrigens fügte Graf Cancrin, als er Humboldts Versprechen entgegennahm, hinzu: „Doch muß ich mir ergebenst vorbehalten, daß mir Eure Exzellenz gelegentlich alles das mitteilen möchten, was diesen wichtigen Gegenstand anbelangt.“ In diesen Verhältnissen liegt wohl auch der Grund, warum Humboldt bei allen Ehren, aller Anerkennung, bei aller Bequemlichkeit, auf kaiserliche Anordnung zu reisen, das dringende Anerbieten des Zaren zu einer nochmaligen Reise in seinem weiten Reiche ablehnte. Zar Nikolaus ward übrigens später durch die politischen Sendungen Humboldts an den Hof der Orleans verstimmt, doch blieb das Verhältnis immer äußerlich gut.

Nach der Rückkehr von dieser Reise schritt Humboldt unverzüglich an die Bearbeitung ihrer Ergebnisse; er legte dieselben in zwei Werken nieder, von denen das kürzere, „Fragmens de géologie et de climatologie asiatiques“, in zwei Oktavbänden schon 1831, das umfangreichere die „Asie centrale; recherches sur les chaines de montagnes et la climatologie comparée,“ in drei Oktavbänden erst zwölf Jahre später erschien, beide bei Gide in Paris. Groß und nachhaltig ist jedenfalls der Vorteil, den die Wissenschaft aus dieser Reise gezogen hat. Doch tritt dieselbe, was die Größe des Zweckes, die Zeitdauer, die persönlichen Anstrengungen des Reisenden und die Mannigfaltigkeit der Resultate betrifft, gegen die Reise in Amerika beträchtlich zurück; von allen

Digitized by Google

Schriften Humboldts wird auch gegenwärtig die über Centralasien am seltensten benutzt, und sie ist es auch, welche am wenigsten Stoff bietet, seine geographischen Leistungen zu verherrlichen. Immerhin wurde eine überraschende Menge neuer Forschungen und Thatsachen, neuer Beobachtungen und Gedanken gewonnen, die keineswegs dem staatsökonomischen Interesse Rußlands allein zu gute kamen. Es gelang ihm eine Anzahl Irrtümer aus den bisherigen Vorstellungen vom senkrechten Bau Nordasiens zu verdrängen. Auf der Reise von Berlin nach Petersburg, quer durch Rußland und das westliche Sibirien, hatte er sich teils über Tiefebenen, teils über Einsenkungen (Depressionen) bewegt, und dort war es, wo in ihm der Gedanke reifte, durch Berechnung der mittleren Höhe unserer Festlande einen neuen Wissenszweig zu gründen: die stereometrische Geognosie. Fügen wir hinzu, daß Humboldt jedes Anschwellen Sibiriens zu einem Tafellande von 1950 bis 2300 m widerlegen konnte, und daß ihm das Gleiche gelang auch in Bezug auf Ostturkestan. Aus dem Auftreten des Baumwollenbaues und der Rebenzucht in Kaschgar, Yarkand und Chotan, wo er selbst nie gewesen, schloß er, daß die zugehörigen Gebiete nur 780 bis 1200 m über dem Meeresspiegel liegen könnten, und in der That haben neuere Messungen etwa 700 m als Mittel ergeben. Statt sich auf die Schilderung dessen zu beschränken, was er wirklich gesehen hatte, versuchte Humboldt auch über die noch nicht streng erforschten Gebiete zwischen Tian-schan und Himalaya zu besseren physischen Vorstellungen zu gelangen. Leider ließ er sich durch Julius von Klaproth und Stanislas Julien verleiten, die Genauigkeit chinesischer Quellen aufs höchste zu preisen, während sie seines Vertrauens in Bezug auf Innerasien nicht würdig waren. Als Ergebnis seiner Forschungen lieferte er eine Karte von Centralasien, die neben großen Wahrheiten neue Irrtümer enthält. Die wahren plastischen Verhältnisse Innerasiens vermochte Humboldt nicht aus den chinesischen Quellen zu ermitteln; sie sind überhaupt erst in den letzten Jahrzehnten durch das gleichzeitige Vordringen der Russen und Engländer nach Ostturkestan, teils von Norden, teils von Süden her enthüllt worden. Im allgemeinen kann man wohl mit Peschel von dieser asiatischen Reise sagen, sie sei ziemlich klanglos zu den Akten gekommen, eben weil sie nur eine Vermehrung der Thatsachen lieferte, dagegen leer oder beinahe leer war an neuen Methoden.

Digitized by Google

Humboldt als Politiker und Hofmann.

Kaum zurückgekehrt von seiner großen sibirischen Reise, sah sich der berühmte Gelehrte alsbald aus dem Bereiche wissenschaftlicher Thätigkeit auf das unruhige Feld der Politik geschleudert. Man darf den Abschnitt seit seiner Rückkehr aus Asien bis zu seinem Ableben — einen Zeitraum, der nahezu drei Jahrzehente umfaßte — füglich als Humboldts Greisenalter bezeichnen. Es sind die Jahre verhältnismäßiger Ruhe, stiller Einkehr in sich selbst für ihn gewesen. Auch ist in dieser Zeit auf allen Punkten seine Produktivität erloschen bei freilich unverminderter Empfänglichkeit des erkennenden Geistes. Immer mehr wird er zum bloßen Vertreter der Naturforschung und in gewissem Sinne der Forschung überhaupt, während er in vergangenen Perioden, in jüngeren Jahren, nicht selten als ein Führer ihr bahnbrechend vorangeschritten war. Immerhin ist dieser dreißigjährige Lebensabend des großen Mannes noch ausgefüllt durch eine staunenswerte Thätigkeit auf den mannigfachsten Gebieten. Im allgemeinen wird man jetzt mehr denn jemals in ihm, obgleich vielfach sich ineinander verflechtend, die zwei Seiten seines Wesens: Humboldt den Gelehrten und Humboldt den Hofmann und Politiker, unterscheiden dürfen. Es wird wohl auch zu einer besseren Charakteristik des seltenen Mannes beitragen, wenn wir, anstatt chronologisch seinem Lebenslaufe zu folgen, von jeder dieser Richtungen ein Gesamtbild zu gewinnen trachten. Das rein Menschliche kommt allerdings in beiden zum Durchbruche.

Nur kurze Zeit war es unserem Humboldt nach seiner Rückkehr aus Rußland vergönnt, den vertrauten Umgang seines geliebten Bruders Wilhelm zu genießen, denn schon im Mai 1830 erlas König Friedrich Wilhelm III. aus besonderer Aufmerksamkeit für den Zaren gerade Alexander von Humboldt zum Begleiter des preußischen Kronprinzen, als dieser zu dem

Digitized by Google

letzten von Kaiser Nikolaus persönlich eröffneten verfassungsmäßigen Reichstag zu dessen Begrüßung nach Warschau ging. Bei dieser Gelegenheit nahm Humboldt, von dem wir nie vergessen dürfen, daß er voll auf dem Boden der „Ideen von 1789" stand, die unglücklichen Zustände Polens und die dumpfe Gärung im Volke, die so bald darauf zur gewaltsamen Erhebung führte, mit sicherem Scharfblicke wahr. Dann begleitete er die Kaiserin Charlotte und den Kronprinzen Friedrich Wilhelm über Posen nach Schloß Fischbach zum Stelldichein mit dem Könige, besuchte das schlesische Gut seines Bruders, Ottmachau, und ging, kaum nach Berlin zurückgekehrt, Anfang Juli mit dem Monarchen nach Teplitz. Auf der Heimfahrt von dem böhmischen Badeplatze, in den ersten Augusttagen, erhielt der König in Pirna Kunde von dem Ausbruche der Julirevolution in Paris, welche das Haus Orleans auf den französischen Thron erhob. Humboldt war zeitlebens ein warmer, man möchte sagen begeisterter Verehrer Frankreichs und der Franzosen; allein durch seinen langen Aufenthalt in Frankreich hatte er auch die tiefste Einsicht in den französischen Volkscharakter gewonnen. Bei aller Sympathie mit der nunmehrigen Wendung der Dinge hielt er, welcher die erste französische Revolution mit allen ihren Phasen lebendig an seiner Seele hatte vorübergehen sehen, sich doch frei von allen enthusiastischen Täuschungen. Aber er war mit der Familie Orleans seit lange befreundet und so bot er sich von selbst als die geeignetste Persönlichkeit zur Anknüpfung guter Beziehungen zwischen dem preußischen und dem neuen französischen Hofe dar. Nicht in amtlicher Weise allerdings, thatsächlich aber gestaltete sich für die nächste Zeit sein Wirken zu einem vorwiegend diplomatischen. Von der ihm erteilten Erlaubnis, alljährlich vier Monate in Paris zuzubringen, hatte er bis jetzt, sowohl durch seine Vorlesungen als die asiatische Reise verhindert, keinen Gebrauch machen können. Nunmehr, im Herbste 1830, hatte er einen Pariser Aufenthalt desto bestimmter in Aussicht genommen und ließ sich bei dieser Reise willig als Träger von Depeschen benutzen. Sein erster Aufenthalt in Paris dauerte vier Monate, doch scheint er im Januar 1831 nur neue Weisungen in der Heimat eingeholt zu haben, da er schon nach 18 Tagen Berlin wieder verließ, um nun ununterbrochen 15 Monate, bis zum April 1832, in der französischen Hauptstadt zu verweilen.

Humboldts Pariser Stellung war eine eigenartige. Konnte

Digitized by Google

man dieselbe schon in den zwanziger Jahren als die eines sozialen Gesandten oder Konsuls für alle Deutschen bezeichnen, so nahm er nach der Julirevolution die nämlichen Pflichten, auch amtlich dazu berechtigt, mit verdoppeltem Eifer wahr. Ueberhaupt darf man vielleicht sagen, daß er im Bewußtsein seiner offiziellen Stellung seit 1830 in Paris entschiedener als früher seine Nationalität betont habe. Sein diplomatisches Geschäft führte er mit dem ganzen gewissenhaften Ernste, dem pünktlichen Eifer, der ihn allenthalben auszeichnete; er pflegte sich die Depeschen vor ihrer Abfertigung laut vorzulesen, während sein Kammerdiener Seifert vor der Thüre auf und abging, um Horcher ferne zu halten. Zwar unterschieden die Deutschen in Paris nicht unwitzig zwischen dem eigentlichen preußischen Gesandten, Freiherrn von Werther, und Humboldt, den sie ihm gegenüber als den Geschickten bezeichneten. Allein die wirkliche Wahrung der Staatsinteressen lag doch eben in der Hand des ersteren, den Humboldt nur, wenn er auf Urlaub abwesend war, geradezu vertrat; ihm war im ganzen nur die bescheidene Aufgabe eines aufmerksamen Berichterstatters über die Pariser Verhältnisse und eines Trägers persönlicher Beziehungen am Hofe, ohne den Charakter eines Geschäftsträgers, gestellt. Mit diesen Worten kennzeichnet Alfred Dove, dem wir uns in dieser Schilderung eng anschließen, Humboldts Stellung in Paris. Selbstverständlich lebte er in freundlichem Umgange mit Guizot und Thiers, allein auch bei Hofe war er eine beliebte Gestalt, und wir finden ihn einmal vom frühen Morgen bis Mitternacht in der Umgebung Ludwig Philipps. Die nächste Pariser Sendung füllt ungefähr die Monate August bis Dezember 1835 und während des merkwürdigen Besuches, den im Mai 1836 die Herzöge von Orleans und Nemours in Berlin machten und der zur Vorbereitung für das Verlöbnis der Prinzessin Helene von Mecklenburg mit dem Herzog von Orleans diente, war Humboldt die wichtige Mittelsperson zwischen den fremden und den Persönlichkeiten des heimischen Hofes. Diese Heirat war so recht nach dem Herzen Humboldts, der, durchaus antirussisch gesinnt, meinte, von Frankreich allein könnten seinem Vaterlande belebende freisinnige Einflüsse zugeleitet werden. Seit die Herzogin in Paris weilte, besaß der Orleansche Haus- und Hofhalt für Humboldt doppelte Anziehungskraft, um so mehr, da sie seiner geistigen und persönlichen Bedeutung volles Verständnis entgegenbrachte. Gern

Digitized by Google

wanderte er daher unter Friedrich Wilhelm III. zum letztenmal zu neuem Aufenthalte nach Paris, der diesmal die Zeit vom 20. August 1838 bis 3. Januar 1839 umfaßte. Wie sehr er aber auch dem Orleansschen Hause zugethan war und wie lebhaft er auch nach einem guten Einvernehmen zwischen Frankreich und Preußen strebte, wußte er doch stets die Würde des eigenen Staates aufrecht zu erhalten. So weigerte er sich im Herbst 1840, als ein Konflikt wirklich drohend am Horizonte stand, ganz entschieden nach Paris zu gehen, weil es weder für ihn selbst noch für den König ehrenvoll sei, wenn Preußen durch Unselbständigkeit Schwäche verriete. Doch war er unter der neuen Regierung Friedrich Wilhelms IV. noch viermal: vom 30. Mai bis 8. November 1841, vom 16. September 1842 bis 19. Februar 1843, vom Dezember 1844 bis Mitte Mai 1845 und endlich vom Herbst 1847 bis in den Januar 1848, fünf Monate lang, mit diplomatischen Geschäften betraut, in Paris. Kein Zweifel, daß Humboldt auch an seiner politischen Thätigkeit und ihren sichtlichen Erfolgen Freude hatte. Als er gegen Ende des Jahres 1842 als Ueberbringer eines königlichen Handschreibens an Louis Philipp abermals um eine Stufe in der Ehrenlegion erhöht worden war, legte er, der selbstverständlich theoretisch von der Lächerlichkeit der modernen Orden durchdrungen war, Wert darauf, daß diese Auszeichnung auch der öffentlichen Meinung gegenüber als Lohn seiner diplomatischen Bemühungen erscheine. Im allgemeinen kann man sagen, daß er fast die ganze Periode der Julimonarchie, von ihren verheißenden Anfängen bis zu ihrem ruhmlosen Untergang, als nahebeteiligter Beobachter miterlebt hat, und bei seiner eindringenden Kenntnis der Personen und der Zustände werden es ihm wenige Menschen in richtiger und vielseitiger Beurteilung dieses bedeutenden Abschnittes der französischen Geschichte gleichgethan haben. Was die Revolution von 1848 anbelangt, so betrachtete er dieselbe kaum mit größeren Hoffnungen als die von 1830. Auch zur Republik seines radikalen Freundes Arago hatte er kein festeres Zutrauen; wohl aber verband ihn mit diesem, sowie mit der Herzogin von Orleans, Haß und Abscheu wider den neuen Gewalthaber in Frankreich. Niemals hat er aufgehört, Louis Napoleon zu hassen und zu verachten, und in freiwilliger Verbannung hielt er sich ferne von dem geliebten Paris. Dennoch ließ er es sich gefallen, daß ihn später der Franzosenkaiser mit dem Großkordon der

Digitized by Google

Ehrenlegion schmückte. Eine Beleidigung seines Schattens war es aber, daß nach seinem Tode die dienstfertige Hand seines Gehilfen Professor Buschmann die beim Drucke benutzte Abschrift seiner Kosmoshandschrift demütig dem kaiserlichen Frankreich überreichte.

Wie man sieht, war Frankreich fast ausschließlich das Gebiet von Humboldts diplomatischem Wirken. Wir sagen diplomatischem, nicht politischem Wirken, denn ein politischer Mann im heutigen Sinne ist Humboldt durchaus nicht gewesen. Dies zeigte sich deutlich in der Angelegenheit der berühmten Göttinger Sieben. Das Jubiläum der Göttinger Universität brachte ihn 1837 nach dieser Stadt; von dort ging er noch im September nach Hannover, wo ihn unter anderen König Ernst August sehr wohlwollend empfing. Drei Monate später erfolgte die Verjagung der sieben Göttinger Professoren, welche gegen das verfassungbrechende Patent Protest erhoben hatten. Die Sache ging Humboldt sehr nahe, weil unter den Geächteten auch Professor Wilhelm Weber sich befand, mit dem ihn gemeinsame Arbeiten verbanden. Als nun König Ernst August im Sommer 1838 zum Besuche nach Berlin kam, unternahm Humboldt „die Möglichkeit einer Wiedereinsetzung Webers zu messen". Er that es aber mit Vorsicht, bloß in seinem Namen, denn öffentlich einzugreifen war seine Art nie. „Wie er sich als der Vater aller Bedrängten fühlte," sagt A. Dove, „so suchte er auch den Göttinger Sieben zu helfen; wiederum jedoch, wie immer, mit rein diplomatischen Mitteln. Seine großen und edlen Absichten schleppten auch diesmal die lästigen Ketten der tausend Rücksichten hinter sich her, an die ihn, so sehr er ihren Druck empfand, doch das höfische Leben wie an etwas Natürliches gewöhnt hatte. Statt zu handeln, hat er unterhandelt."

Dieses Hofleben Humboldts ging in den letzten Regierungsjahren König Friedrich Wilhelms III. seinen bewegten und doch einförmigen Gang weiter, nur daß, wie er 1839 klagt, durch die Eisenbahn zwischen Berlin und Potsdam „die Unruhe seines oft sehr unlitterarischen, fledermausartigen Lebens noch vermehrt, die Pendelschwingungen zwischen beiden sogenannten Residenzen häufiger" wurden. Dabei mußte er auch öfter als früher „den einst berühmten Hügel von Sanssouci" bewohnen, d. h. in der unmittelbaren Nähe des Kronprinzen weilen, und dieser Teil seiner Existenz war ihm der geistig erfreulichere, denn die Gesellschaft des Königs selbst besaß

Digitized by Google

für ihn wenig intellektuellen Reiz, und die sehr profaischen Pflichten, die ihm während der Sommerausflüge nach Teplitz oblagen, fielen dem alternden Gelehrten immer lästiger. Ganz besonders verbitterte das Gefühl der zunehmenden Lethargie der deutschen wie der inneren preußischen Zustände die letzten Zeiten vor dem Thronwechsel von 1840 die noch immer jugendlich lebendige Seele Humboldts, und man darf es nicht als pietätslos rügen, wenn er dem nahe bevorstehenden Ende des Königs mit hoffendem Verlangen, mit dem Wunsche entgegenblickte, die Interessen der Wissenschaft und des geistigen Lebens besser gefördert zu sehen. An den Kronprinzen, der nunmehr Friedrich Wilhelm IV. wurde, knüpften ihn viel engere Bande des Geistes und Gemüts, daher denn auch beide seit 1840 die ganze Regierung des Königs über bis zu seiner Erkrankung, anderthalb Jahre vor Humboldts Tode, in beinahe täglichem freundschaftlichen Umgange standen. Humboldts Dasein war an das Friedrich Wilhelms IV., solange dies sich selber angehörte, äußerlich unauflöslich geknüpft, daher auch jener Wandel im Geschicke des Königs, der sich durch die Revolution von 1848 vollzog, eine Scheide im Leben unseres Alexander bezeichnet. Seine Erscheinung gehörte, solange er nicht etwa in Paris abwesend war, seit 1840 zur gewöhnlichen, fast alltäglichen Physiognomie des Hofes. Der König liebte ihn wirklich und hat es ihm oft bewiesen. Daß er ihn 1840 zur Huldigung nach Königsberg, 1842 zur Taufe des Prinzen von Wales nach London und 1845 auf eine Reise nach Kopenhagen mitnahm, mag wohl auch der Repräsentation wegen geschehen sein; aber auch die Tage ländlicher Erholung in Erdmannsdorf oder heiterer Feste auf Stolzenfels teilte der Monarch mit ihm. Am meisten aber haben sie und zwar in vertraulichster Weise in Potsdam miteinander verkehrt. Humboldt erwiderte die Freundschaft des Königs aufrichtig, besaß aber stets Takt und Vorsicht genug, um niemals in seinem äußeren Benehmen den Abstand des Ranges zu vergessen, der beide voneinander trennte. Am deutlichsten offenbarte er seine Freundschaft durch das Bestreben, edle Entschlüsse, welche den Namen des Monarchen volkstümlich zu machen geeignet waren, in ihm zu beleben. Und dazu war ihm keine Gelegenheit zu geringfügig; gar manches hat er durchgesetzt.

Bei allem Wohlwollen des Königs blieb indes auf dem eigentlich politischen Gebiete Humboldt meist auf einen un-

Digitized by Google

bestimmten „atmosphärischen" Einfluß beschränkt. Dennoch ermüdete er nicht, den Hauch des Zeitgeistes auf allen erdenklichen Wegen fühlbar an den Monarchen herandringen zu lassen. Lebhaft trat er ein für die Emanzipation der Juden und die Befreiung der Sklaven. Auch an litterarisch-wissenschaftlichen Ratschlägen ließ er es nicht fehlen, deren praktische Folgen, soweit sie sich in Berufung, Förderung und Auszeichnung hervorragender Geister aussprachen, freilich vielfache politische Färbung gewannen. Als der König sofort nach seiner Thronbesteigung den Göttinger Sieben durch Berufung in seine Staaten glänzende Genugthuung zu verschaffen beabsichtigte, faßte Humboldt diese Angelegenheit mit wärmstem Eifer auf. Auch wußte er den Fürsten sogleich zu bestimmen, der Königsberger Universität 7000, der Berliner Universität 20000 Thaler jährlicher Zuschüsse zu bewilligen. Freilich, nachdem einmal die Künstler und Romantiker in die Hauptstadt eingezogen waren, sah sich Humboldt in Fragen ihres Gebietes jedes direkten Einflusses beraubt. Immerhin wird man sagen dürfen, daß bei allem, was zur Förderung der Wissenschaftspflege in den vierziger Jahren geschehen ist, Humboldt die hilfreiche Hand im Spiele gehabt hat. Und auch außerhalb des Vaterlandes für die Sache der Wissenschaft zu wirken, ward er nicht müde. Mit dem Großherzog von Toskana und dem Könige Christian VII. von Dänemark stand er in Briefwechsel. Den Fürsten eine Straße zur Anerkennung der Wissenschaft zu bahnen, widmete er auch seine Thätigkeit als Kanzler der 1842 vom Könige aus eigenem Antriebe gestifteten Friedensklasse „für Wissenschaft und Künste" des Ordens pour le mérite. Zum lebenslänglichen Kanzler des neuen Ordens ernannt, hatte er deswegen gleich anfangs mancherlei Verdruß, teils durch die Verhandlungen, die er wirklich darüber führen mußte, teils wegen der Verantwortung der für die ersten Ernennungen getroffenen Wahl, die man ihm irrigerweise aufbürdete. Grundsätzliche Zurückweisungen, die der Orden erfuhr, wie z. B. von seiten Uhlands, schmerzten ihn tief. Derselbe nimmt in seiner letzten Lebenszeit einen so breiten Raum in seinem Denken und Thun ein, daß, während man Humboldt geistig am besten als Verfasser des „Kosmos" bezeichnet, äußerlich nichts so deutlich seine Stellung und Richtung darstellt als Würde und Amt eines Kanzlers dieses Ordens, welche ganz besonders für ihn geschaffen, ihm gleichsam auf den Leib zugeschnitten erscheinen.

Digitized by Google

Da konnte er sich so recht fühlen als einen König der Wissenschaft, wie man ihn oft genannt hat. Und er war es jedenfalls in dem verfänglichen Sinne, daß er die gröberen Begriffe des staatlichen Hoflebens, Lob, Lohn und Gnade, wenn auch in möglichst freien und milden Formen, in die Sphäre des Geistigen hinübertrug.

Andererseits hatte Humboldt, der Politiker, von dem vielen, nach dem er seit früher Jugend mit immer gleicher Wärme gestrebt, nur wenig in Erfüllung gehen sehen. Und nicht besser als mit seinen universellen Hoffnungen erging es ihm mit den besonderen, die er für den Aufschwung des eigenen preußischen Staates und der deutschen Nation überhaupt gehegt hatte. Daß König Friedrich Wilhelm IV., trotz seiner hohen Begabung, nicht der Mann war, solche Hoffnungen zu erfüllen, erkannte Alexander von Humboldt nur zu bald mit tiefem Schmerze. Seit dem Frühjahr 1844 begann er klarer zu sehen und den Schwerpunkt des Uebels in eben das muntere Naturell zu verlegen, das er nun schärfer als eine „kindliche Fröhlichkeit" bezeichnet, die sich mit gefährlichen Dingen beschäftige. Von Einfluß auf eine solche Natur konnte wohl keine Rede sein. Der Druck, der dadurch auf seiner eigenen Stellung lastete, ward dem hochbetagten Greise nachgerade doch etwas empfindlich. Häufiger klagt er über die übermäßige Beschäftigung in zu großer Nähe des Königs. Am peinlichsten aber fühlte er sich durch dessen ewige Fragen berührt. Da der König ihn ungern abends um acht Uhr mißte, auch bei der Einsamkeit, die gewöhnlich bei Tisch in Sanssouci herrschte, sich beschwerte, wenn Humboldt einmal anderswo eine Einladung zu Mittag annahm, so sah sich dieser fast täglich dem unberechenbaren Feuer der königlichen Wißbegierde ausgesetzt. Und dennoch vermochte er es nicht, den Verpflichtungen seines höfischen Amtes sich auf die Dauer zu entziehen. Das Leben in diesen höchsten Regionen war ihm in der That so zum täglichen Bedürfnisse geworden, daß er es geradezu übel vermerkte, wenn er ausnahmsweise zu einer jener gesellschaftlichen Schaustellungen nicht hinzugezogen ward, deren Nichtigkeit und Unfruchtbarkeit er doch so klar durchschaute. Als nun endlich die Minister in die stärker und stärker hereinbrechende Strömung eines höfischen, ja offiziellen Pietismus hineingezogen wurden, erging Humboldt, der Freisinnige, sich zuerst in Spott; bald aber verwandelte sich sein satirischer Unmut in ernste Empörung. Da fehlte es

Digitized by Google

nun nicht an mehr oder weniger versteckten und offenen Anfeindungen. Aber ein offener Anruf an den ursprünglichen Edelmut des Königs genügte, um die Wühlereien der politischen Feinde gegen Humboldt unwirksam zu machen. Ja, auch an äußeren Zeichen seiner Gnade ließ es Friedrich Wilhelm gerade in jenen Jahren nicht fehlen. Abgesehen von den heimlichen Geldunterstützungen und der Aufmerksamkeit, mit der er für die Zueignung des „Kosmos" dankte, verlieh er seinem Kammerherrn beim Ordensfeste von 1844 die Brillanten zum Roten und 1847 noch vor dem Feste den Schwarzen Adlerorden selbst, das höchste Ehrenzeichen des preußischen Staates. Und doch war es bloß ein kühler und immer kühler werdender Abendschimmer, welcher den Greis umfloß. Mit steigendem Mißbehagen empfand er, daß er selbst zu den völlig Uneingeweihten inmitten der strudelnden Bewegung jener Tage gehöre. Nur in die halb politische, halb wissenschaftliche Episode, welche im Januar und Februar 1847 anläßlich einer Festrede Friedrich von Raumers über Friedrich den Großen in der Akademie sich abspielte, ward er verwickelt und geriet den kirchlichen Lieblingsneigungen des Königs gegenüber in üble Lage. Doch half er sich heraus dank seiner Eigenschaft, großes Denken leider mit kleinlicher Rede zu verbinden.

Humboldts letzte Jahre, die seines „Uralters" oder „unwahrscheinlichen Alters", wie er gern sagte, tragen noch mehr als die beiden vorhergehenden Jahrzehnte den Charakter stiller Gleichförmigkeit an sich. Den großen Weltlauf der Politik läßt er seit 1848 nun resigniert an sich vorüberrauschen. Von der Berliner Revolution ward er nur schwach in Mitleidenschaft gezogen. Als am 21. März der König auf den Ruf der Menge auf dem Altan über dem Schloßplatz erschienen war, da schrie es aus dem Haufen auch nach Humboldt; er kam und hatte den Takt, sich nur stumm zu verbeugen. Folgenden Tags ging er mit hinaus mit den Toten von den Barrikaden. Im übrigen freute er sich, diese Zeit noch gesehen zu haben. Die freien Einrichtungen, die man verlangte, hatte er stets herbeigewünscht, nur hätte er sie lieber auf nicht revolutionärem Wege durch rechtzeitige Verleihung von oben erscheinen sehen. Mit warmem Anteil an der gesamtdeutschen Bewegung verband er die entschiedenste Anhänglichkeit an die besonderen preußischen Interessen; zugleich erfüllte ihn wachsende Unzufriedenheit mit der heimischen

Digitized by Google

Anarchie und den Ausschweifungen radikaler Tendenzen. Immer weniger aber begegnete er im nächsten Kreise einem Widerklange seiner eigenen Stimmung. Mit dem Könige verlebte er peinliche Sommermonate in Potsdam, dennoch suchte er, solange es irgend möglich war, seinen Glauben an den König, fast mit Anstrengung, aufrecht zu erhalten. Dagegen geriet er, seiner warmen Sympathie für jegliche liberalere Anschauung folgend, in vertrautere Berührung mit der Familie des Prinzen Wilhelm von Preußen, des nachmaligen ersten deutschen Kaisers. Mit der Prinzessin Auausta, zu welcher ihn weimarische Erinnerungen in nähere Beziehung setzten, stand er seit 1849 in regem Briefwechsel; recht nahe war er ihr aber schon in den schweren Zeiten unmittelbar nach der Revolution, in Potsdam, getreten. Das Projekt der Vermählung ihres ersten Sohnes Friedrich Wilhelm mit der englischen Prinzessin Viktoria erschien ihm auch seiner liberal-politischen Bedeutung wegen als rühmenswert. Den Krimkrieg begrüßte er als Russophobe zwar freudig als den Anstoß zur Befreiung Europas von dem gefährlichen Uebergewichte Rußlands, um so schmerzlicher war ihm aber, daß Preußen an dieser Befreiung weder aktiv noch passiv teilnahm. Traurige Gefühle verdüsterten in den fünfziger Jahren oft Humboldts Gemüt, ehe durch die Regentschaft in Preußen eine Erhellung des politischen Horizontes eintrat. Natürlich ward auch der geistige Privatverkehr mit König Friedrich Wilhelm IV. immer gehaltloser; es waren die Anzeichen der Katastrophe, die im Herbst 1857 hereinbrach. Was aber aufrecht blieb zwischen beiden und was selbst diese Katastrophe überdauerte, war die Hinneigung des Gemüts. Auf den lebhaften Wunsch des Königs ist Humboldt noch im ersten Jahre nach dessen Erkrankung öfters als teilnehmender Gesellschafter in Charlottenburg und Potsdam gewesen, und weinend vor tiefer Rührung nahm der Monarch am 11. Oktober 1858 von seinem greisen Kammerherrn und Freunde Abschied.

Alfred Dove, aus dessen unparteiischen, seinem Helden auch Tadel nicht ersparenden Ausführungen der vorstehende Abschnitt fast ausschließlich, zum Teile wörtlich geschöpft ist, faßt sein Urteil über Humboldt als Hofmann und Politiker dahin zusammen: „Wer menschliches Wirken nach dem Erfolge abzuwägen geneigt ist, wird diese ganze Thätigkeit unseres Freundes federleicht erfinden; wer dem Thun und Treiben anderer nach

Digitized by Google

seinen eigenen Wünschen und Idealen Maß und Ziel zu setzen pflegt, wird der Mann, der die Ideen von 1789 im Herzen trug, nach der einen oder der anderen Richtung verurteilen oder verlachen. Niemand aber dürfte sich unterfangen zu leugnen, daß uns hier das Beispiel eines Greises vor Augen steht, der ein spätes Menschenalter hindurch in einer ruhmlosen und freudenarmen Periode der vaterländischen Geschichte mit jugendlich warmer Empfindung für die Ehre des Staates und der Nation, nicht immer aus großer und starker, wohl aber stets aus guter und treuer Seele, unermüdlich seine Pflicht gethan hat; allerdings der persönliche vertraute Diener der Könige, aber in einem Staate, dessen Könige nach der Lehre und dem Vorbilde des größten unter ihnen nichts anderes wenigstens sein sollen als die ersten Diener dieses Staates."

Digitized by Google

Die Arbeiten der letzten Jahrzehnte.

Im vorhergehenden Abschnitte haben wir Alexander von Humboldt als Politiker und Hofmann zu schildern versucht. Wie vielfach diese Wirksamkeit ihn auch in Anspruch nahm, wie gewissenhaft er ihr auch oblag, vergessen dürfen wir nicht, daß sie für ihn doch nur eine dilettantische Nebenbeschäftigung bildete. In erster Linie fühlte er sich stets als Gelehrter und wir haben gesehen, wie mannigfach das wissenschaftliche Gebiet sogar in seine Stellung bei Hofe hinüberspielte. Auch während seiner wiederholten Besuche in Paris in den Jahren 1830 bis 1848, auf welche wir hier zurückgreifen müssen, war es stets der Gelehrte, welcher in den Vordergrund trat, und die beiden Werke über Asien, wie das große „Examen critique", letzteres in mehreren Ausgaben, sind während jener Besuche entstanden und zum wesentlichsten Teile ausgearbeitet worden. Von dem ersteren haben wir früher gesprochen, auf das letztere kommen wir sogleich ausführlicher zurück. Ganz charakteristisch für Humboldt ist es, daß er, der große Gelehrte, bis in sein hohes Alter nicht aufhörte zu lernen, daß er es nicht verschmähte, als Schüler zu erscheinen. So hörte er in Paris 1831 philologisch-historische Vorlesungen bei Hase, Champollion und Letronne, sowie ein naturwissenschaftliches Kolleg bei Cuvier, ja noch 1845 wohnte er aufs neue Aragos astronomischem Kursus bei. Andererseits erfreute er auch selbst die Pariser Gesellschaft durch Vortrag ausgewählter Stücke aus dem „Examen critique" im Kreise Chateaubriands und der Frau Recamier. Um völlig ungehindert seinen Neigungen nachgehen zu können, gebrauchte er die List, zwei Wohnungen zu halten, eine für die offiziellen Besuche und eine für den stillen Zutritt wissenschaftlicher Freunde.

Digitized by Google

Unter den großen wissenschaftlichen Arbeiten, welche ganz oder zum größten Teile dem Jahrzehnt von 1830 bis 1840 angehören, nimmt das eben erwähnte Werk: „Examen critique de l'histoire de la géographie du Nouveau Continent et des progrès de l'astronomie nautique dans les XVe et XVIe siècles", eine der vornehmsten Stellen ein. Frühzeitig schon war in Humboldt der Trieb zu geschichtlicher Forschung ungemein lebendig und insbesondere hatten ihn die Entdeckungen des 15. und 16. Jahrhunderts gefesselt. Als daher 1825 die Urkunden des Indienhauses (Casa de contratacion) in Sevilla, aus denen Muñoz zuerst geschöpft hatte, durch einen trefflichen spanischen Gelehrten, Don Martin Fernandoz de Navarrete, veröffentlicht worden waren, und als ein glücklicher Zufall es fügte, daß Humboldt 1832 in Paris unter den Bücherschätzen seines Freundes Baron Walckenaer eine alte spanische Weltkarte von der Hand eines der besten damaligen Seefahrer, Juan de la Cosa, mit der Jahreszahl 1500 erkannte, die älteste Karte mit Teilen der Neuen Welt, welche uns erhalten worden ist, begann er mit strengem Fleiße seine „Kritischen Untersuchungen der Geographie der Neuen Welt", mit anderen Worten der Entdeckung Amerikas niederzuschreiben. Wie er überall entweder ganz neue Wissenschaften begründete oder Bruchstücke von Kenntnissen zum Range von Wissenschaften erhob, so ist auch seit dem Erscheinen der „Kritischen Untersuchungen" die altertümliche und mittelalterliche Geographie ein selbständiger Zweig der Archäologie und ein mächtiges Hilfsmittel für die Geschichte geworden. Das Wissen von den geographischen Kenntnissen des Mittelalters war aber vor Humboldt in einzelnen gelehrten Abhandlungen stückweise zerstreut, und die Urkunden der Entdeckerzeit zudem teilweise in einer dem heutigen Geographen unverständlichen Sprache verfaßt, die erst aufgeklärt werden konnte, wenn man sich zurückversetzte in die beschränkten und irrigen Vorstellungen entfernter Jahrhunderte. Als Humboldt entschlossen diesen Weg betrat, fehlte es ihm beinahe gänzlich an Vorgängern, auf die er sich mit Vertrauen hätte stützen können. Es blieb ihm daher keine andere Wahl, als das Befragen des quellenreichen Mittelalters, welches wiederum unter der Herrschaft der Geographen des Altertums, und zwar meist der schwächeren, gestanden war; auch durfte nicht übersehen werden, was Kirchenväter und patristische Schriftsteller gelehrt hatten. Noch jetzt können

Digitized by Google

Humboldts „Kritische Untersuchungen“ als die beste Vorschule jedem dienen, der sich in dem gleichen Fache in der Kulturgeschichte unterrichten möchte. Die irrigen Vorstellungen der alten Entdecker von der Verteilung des Festen und Flüssigen, die verheißungsvoll in den noch unbegrenzten Westen lockten, hat Humboldt zurückgeführt auf die Zeiten der scholastischen Gelehrten und ihre Auffassung altertümlicher Schriften. Obgleich unser großer Denker fast vereinzelt das damals so gut wie unbekannte Gebiet mittelalterlicher Erdkunde betrat, hat er doch überall — wie Peschel bemerkt, der uns hier als Leiter dient — das Richtige getroffen, so daß noch jetzt seine Darstellung als ein getreuer Spiegel des damaligen Wissens gelten muß. Ihr verdanken wir zuerst ein besseres Verständnis der Verdienste Colons und seiner Nachfolger und eine Sammlung des historisch entscheidenden Stoffes. Entschiedene Erfolge sicherte sich Humboldt dadurch, daß er das Andenken des Florentiners Amerigo Vespucci von schlimmen Verdächtigungen reinigte, die meist darin ihren Grund hatten, daß nicht bloß viele Schriften ihm untergeschoben, sondern auch einige der echten auf gröbliche Weise entstellt worden sind.

Da es Humboldt gelungen war, beinahe alle wichtigen Thatsachen aus dem Zeitalter der großen überseeischen Entdeckungen ans Licht zu ziehen, so müssen wir nur beklagen, daß die „Kritischen Untersuchungen“, welche als Text zu dem bereits 1814 herausgegebenen „Atlas géographique et physique“ dienen sollten, unvollendet geblieben sind. Die verheißenen vierten und fünften Bände sind nie erschienen, sollten aber die im 16. Jahrhundert erreichten Fortschritte in der Mathematik und der Schiffahrtskunde darstellen. Es paßt daher am besten auf das Werk der freundschaftliche Tadel Aragos, daß Humboldt nie verstanden habe, ein Buch anzufertigen. „Du schreibst,“ rief er ihm zu, „ohne ein Ende zu finden, aber es wird kein Buch daraus, sondern ein Gemälde ohne Rand und Rahmen.“ Dieser Vorwurf ist allerdings begründet, zumal aus dem Munde eines Franzosen und Aragos insbesondere. „Humboldt,“ sagt Peschel, „hatte sich mit einem solchen massenhaften Wissen angefüllt, daß sich die Fluten durch ihren eigenen Druck Luft machten, die Ufer, welche den wissenschaftlichen Vortrag einengen sollten, durchbrachen und den Schriftsteller selbst auf fremde Gebiete trugen. Sein nie unterbrochener Umgang mit dem klassischen Altertum, seine Kenntnis aller westeuropäischen Sprachen,

Digitized by Google

des Persischen, zu dem sich später auch noch die des Sanskrit gesellte, hatte ihn mit der Litteratur aller Kulturvölker vertraut gemacht, und so zeigt er in den Noten zu seinen Texten eine ganze Reihe wohlgefüllter Speicher, ein Museum von gelehrten Kleinodien aller Himmelsstriche und aller Zeiten. Humboldt war der größte Polyhistor, den es je gegeben, wenn man allen Tadel hinwegdenkt, der mit diesem Worte verbunden ist; denn gerade seine Universalität ist es, welcher die Wissenschaften so große Fortschritte verdanken, da er jedem Fache gezeigt hat, wie vieles oft durch Benutzung fern liegender wissenschaftlicher Zweige zu erbeuten ist." Was die Methode anbelangt, so verdient das „Examen critique" sein Beiwort im höchsten Maße. Humboldt reiht sich durch dasselbe den ersten kritischen Geschichtsforschern Deutschlands an. Peschel hebt aber mit Recht als höchst merkwürdig und auffallend in diesem Werke Humboldts innerliche Scheu hervor, ein entscheidendes historisches Wort zu sprechen. Er trägt alles herbei, was auf die Ueberzeugung eines gewissenhaften Historikers von Einfluß sein könne, aber er selbst hält mit dem letzten Wort zurück. Sollte darin nicht ein Ausfluß jenes eigentümlichen Charakterzuges zu erkennen sein, welcher auch im praktischen Leben ihn hinderte, öffentlich einzugreifen?

Wir müssen jetzt auch mit Humboldts wissenschaftlicher Thätigkeit in Paris abschließen und den Gelehrten wieder nach Berlin begleiten, das ihm freilich jedesmal als „langweilig und drückend", als eine „intellektuell verödete, kleine, unlitterarische und überhämische Stadt" vorkam. Er erlebte daselbst auch nicht allzu viel Freuden, ja er sollte dort alsbald den schwersten Schlag erleiden, der ihn je betroffen hat: den Tod seines Bruders Wilhelm. Als Alexander 1832 nach Berlin zurückkehrte, arbeitete jener unter seinen Augen an der Vollendung seines großen Werkes über die Kawisprache. Aber nur wenige Jahre sollten die Brüder das Glück des Zusammenseins genießen. Wilhelm erkrankte und am 27. März 1835 trat eine bedenkliche Wendung ein, die am 8. April tödlichen Ausgang nahm. Er verschied in den Armen seines Bruders, der stets liebevoll um den Sterbenden beschäftigt, begierig, die letzten Aeußerungen seines edlen Geistes aufzufangen, und bemüht gewesen, die Erregung seiner Phantasie zu mildern. Mit Wilhelms Tode verlor Alexander, seinem eigenen Geständnisse gemäß, die Hälfte seines Lebens, ward ihm das heimische Dasein intellektuell verödet. Das

Digitized by Google

wahrhaft rührende Verhältnis brüderlicher Freundschaft der beiden Humboldt kann nicht genug gepriesen werden. Sein Verhältnis zu Wilhelm ist eine der schönsten Seiten an dem so vielseitigen Wesen Alexanders und wäre für sich allein genügend, durch seinen warmen Glanz all die kleinen Flecken, welche Spottsucht, Eitelkeit und Lust am Schmeicheln seinem Charakter aufgeheftet, verschwinden zu lassen. Alexander liebte seinen Bruder wirklich tief und innig. Der Briefwechsel der beiden atmet nicht bloß teilnahmsvolle werkthätige Freundschaft, sondern es gebricht ihm auch nicht an dem warmen Ausdruck tiefer Gefühle. Wilhelms persönliche Schicksale, das Ergehen seiner Gemahlin, seiner Kinder, seiner Verwandten bildeten Gegenstände der innigsten Teilnahme seitens Alexanders. Und dennoch, ohne Schwanken muß der aufrichtige Biograph es aussprechen, ein reines, d. h. von allen intellektuellen Beziehungen abgelöstes Gemütsverhältnis zu ebenbürtigen Naturen hat es für Alexander von Humboldt *nie* gegeben. Alfred Dove, welcher diesen Charakterzug hervorhebt, erläutert ihn dahin: er war opferfreudiger Liebe im höchsten Maße fähig, sein Dasein war ihrem Dienste geweiht, aber es war jene dem gewöhnlichen Blicke bald übermenschlich, bald unmenschlich erscheinende Liebe zum Allgemeinen, welche das Individuelle nur so weit hochschätzt, als es dem Allgemeinen dienend angehört. So war denn eben durch die geistige Größe Wilhelms und Alexanders ihre brüderliche Freundschaft bedingt.

Mit liebevoller Pietät pflegte Alexander den Nachruhm seines Bruders. Er selbst übernahm zu den übrigen Arbeiten, die ihn beschäftigten, die Leitung der Herausgabe des nachgelassenen Werkes über die Kawisprache in den „Abhandlungen" der Akademie. Die eigentliche Arbeit lag in den Händen Eduard Buschmanns, der nach Vollendung dieses Werkes in den persönlichen Wirkungskreis Alexanders übertrat und später beim Erscheinen des „Kosmos" gleiche Hebammenhilfe geleistet hat. Humboldt selbst gab aber im März 1836 dem ersten Bande eine schöne Vorrede mit, die er jedoch zuvor, wie seit seiner Uebersiedlung nach Berlin beinahe alle seine deutschen Schriften, dem stilkundigen Varnhagen von Ense zur Prüfung unterbreitete. Ein noch bedeutenderes Denkmal setzte Humboldt dem entschlafenen Bruder 1841 durch die Herausgabe seiner „Gesammelten Werke", wobei er in ähnlicher Weise die Ausführung einer anderen

Digitized by Google

Hand überließ, hier der von Karl Brandes, während er selbst die mühsamen Vorbereitungen, sowie die anleitende Aufsicht über das Ganze besorgte. Auch die Sonette gab Alexander im Jahre 1853 gesammelt heraus und leitete sie mit einem liebevollen, schönen Vorwort ein. Den Hinterbliebenen des Bruders trat er nach dem gemeinsamen Verluste um so herzlicher nahe, je mehr ihn seitdem das Leben in Berlin abstieß. Doch sollte ihm neue Trauer nicht erspart bleiben und schon im Januar 1837 begrub er des Bruders älteste Tochter Karoline. Fünf Vierteljahre später mußte die einzige in Berlin lebende Tochter Wilhelms, die Generalin Hedemann, ihrem nach Posen versetzten Gemahle folgen, doch widmete Alexander „seiner Familie", wie er die Nichten mit den Ihrigen väterlich nannte, noch aus der Ferne warme Anhänglichkeit. Und weil hier von den Gemütsregungen des seltenen Mannes die Rede ist, so möge nicht verschwiegen bleiben, daß die edlen Seiten seines Wesens auch Fremden, Fernerstehenden gegenüber an den Tag traten. Nicht bloß war er allen Jüngern der Wissenschaft ein aufrichtiger Gönner, als der ihn jedermann kannte, sondern wiederholt ist er bedrängten Talenten, wie z. B. dem jüdischen Mathematiker Gotthold Eisenstein, trotz der Knappheit seiner eigenen Mittel als echter Wohlthäter im verborgenen beigestanden. Vom Jahre 1809, wo er dem damals dürftigen Botaniker Voigt in Paris seine Hilfe anbot, bis in die letzten Tage wären zahllose Fälle ähnlicher Sinnesart anzuführen. „Was Gott will erquicken, soll der Mensch nicht ersticken," war sein Wahlspruch. Mit seinen Thaten der Liebe ging er meist stille Wege und liebte es nicht, daß man davon die hüllende Decke wegzog.

Humboldts Leben in Berlin war nicht weniger arbeitsam als in Paris. Auch hier setzte er seine philologischen Studien fort und trat öffentlich unter Böckhs Schülern auf, indem er im Wintersemester 1833—34 dessen Universitätsvorlesungen über griechische Altertümer, in den folgenden zwei Jahren die über griechische Litteraturgeschichte, gleichzeitig mit einem chemischen Kolleg bei Mitscherlich besuchte. Im Jahre 1836 gelang es ihm aber aufs neue seinen Ruhm zu steigern, indem er ihn abermals als Triebkraft für die Fortbewegung der Wissenschaft nutzbar machte. In diesem Jahre ließ er nämlich den berühmten Brief an den Herzog von Sussex ergehen, um die Royal Society in London für vergleichende

Digitized by Google

erdmagnetische Beobachtungen zu gewinnen. Schon früher hatte er einen ähnlichen Schritt bei der Petersburger Akademie gethan, diesmal plante er das Werk mit Hilfe der zur See herrschenden Macht und in weit umfassenderem Sinne. Der Entschluß zu diesem Ansinnen, welches von so großem Erfolge begleitet war, ging ganz aus Humboldts eigener Initiative hervor und ist um so höher anzuschlagen, als er — seltsamerweise trotz seiner freisinnigen Neigungen — durchaus kein warmer Verehrer der britischen Nation war. Der Schritt mag ihm also nicht leicht geworden sein, wenngleich er von aufrichtiger Bewunderung für die Leistungen wie für den Charakter eines Faraday, Herschel, Sabine, Darwin und anderer großer englischer Zeitgenossen durchdrungen war. Er durfte es als einen wahren Triumph feiern, daß schon im Juli 1836 die Kommission der Royal Society die Errichtung von Stationen in viel größerer Anzahl vorschlug, als er selbst erwartet hatte.

Was ihn freilich damals und schon früher am meisten beherrschte, das war die Idee zur Ausgestaltung des „Kosmos", dessen Erscheinen zwar bekanntlich erst ins folgende Jahrzehnt fällt, der jedoch in seinen wesentlichsten Bestandteilen in den dreißiger Jahren ausgearbeitet worden war. Nach eigener Aussage hatte ihm übrigens dieses Buch „in unbestimmten Umrissen fast ein halbes Jahrhundert lang vor der Seele geschwebt". In der That fällt die Konzeption der Idee einer Lehre vom „Kosmos" noch in die erste Hälfte der neunziger Jahre, wenn auch der Moment der Empfängnis sich nicht genau ansetzen läßt. Es genügt indes zu wissen, daß die Idee vom „Kosmos" noch ein Kind des 18. Jahrhunderts, freilich aus dessen spätesten Jahren, und speziell in den im Kulturkreise Weimars verlebten Tagen entstanden ist. Am Ausgange des Jahres 1827 entwarf dann Humboldt, den schon besprochenen Gedanken Cottas, seine Vorlesungen an der Berliner Universität unmittelbar abzudrucken, umgestaltend, den ersten Plan zu einem „Buche über physische Geographie", und noch vor der russischen Reise ward zwischen Cotta und Humboldt ein vorläufiger Vertrag abgeschlossen, der einige Jahre später erneuert und dahin abgeändert ward, daß der Druck des Werkes nicht in Berlin, sondern in der Cottaschen Offizin zu Augsburg selbst stattfinden sollte. Für 45 Druckbogen — zu mehr ward Humboldt nicht verpflichtet — wurden ihm 5000 Thaler Honorar zugesichert. Den Umfang des

Digitized by Google

Werkes dachte sich Humboldt damals freilich weit geringer, als er dann später geraten ist. Im Herbst 1834 fing denn Humboldt wirklich „den Druck seines Werkes, des Werkes seines Lebens," an. Am 24. Oktober jenes Jahres legte er Varnhagen ausführlich den Plan des Ganzen dar und bat ihn um kritische Durchsicht des Anfangs seines Manuskripts. Auch über den Titel war er endlich ins reine gekommen und hatte er sich für das vornehme „Kosmos" entschieden, um die Menschen zu zwingen, das Buch so und nicht als Humboldts „Physische Erdbeschreibung" anzuführen. Auf der Naturforscherversammlung zu Jena im Herbst 1836 wurden dann unter anderem aus den Druckbogen des „Kosmos" die „einleitenden Betrachtungen" öffentlich vorgelesen. Doch dauerte es bis zum Jahre 1845, ehe der erste Band erschien.

Ursprünglich hatte Humboldt alles in einen Band zusammenzudrängen beabsichtigt, so daß es „in dieser Kürze den großartigsten Eindruck hinterlassen haben würde". In der That war Humboldt 75 Jahre alt, als die gelehrte Welt begierig seine angekündigte Kosmographie erwartete. Es wäre eine Vermessenheit des Greises gewesen, wenn er damals noch ein vier- oder fünfbändiges Werk begonnen haben würde, denn Humboldt arbeitete außerordentlich langsam; selbst sein Briefwechsel kostete ihn sichtliche Anstrengungen. Gar viele denken, wenn sie den glatten Bau der Sprache im „Kosmos" bewundern, er sei so glatt auch auf das Papier gekommen. Aber Humboldt änderte und besserte beständig, legte Fachmännern alles Geschriebene zu eingehender Prüfung vor und hielt oft wochenlang die ersten und zweiten Abzüge seiner Schriften zurück, bis sie endlich nach fortdauernder Arbeit unter seinen Augen zum Drucke reif geworden waren. Wohl niemals ist ein menschliches Werk mit peinlicherer Behutsamkeit ausgeführt worden. Bei diesem langsamen Reifen der Erzeugnisse konnte Humboldt nicht wagen, den „Kosmos" sogleich als ein größeres, erschöpfendes Werk anzulegen. Der erste Band war daher ein Kosmos für sich, ein Mikrokosmos, ein völlig abgerundetes, geschlossenes, wohl geordnetes Gemälde, dem nur, was Arago getadelt hatte, jede Einteilung in Kapitel, jede äußerliche Gliederung des Stoffes fehlte, obwohl der aufmerksame Leser deutlich sieht, welchen Zielen von Seite zu Seite der Verfasser entgegenstrebt. Der zweite Band, welcher 1847 erschien, hat mit dem ersten nichts gemein als den Titel; denn der erste enthielt eine vollständige

Digitized by Google

Kosmographie, der zweite ist eine Geschichte des kosmographischen Wissens, dem eine Abhandlung über die Empfänglichkeit verschiedener Völker für landschaftliche Schönheiten vorausgeht. Humboldt wollte durchaus keine Bruchstücke hinterlassen, und daher sollte jeder Band seines Werkes unabhängig von dem nachfolgenden entstehen, damit ihn der Tod nur am Abschlusse irgend eines Ganzen zu ereilen vermöchte. Als auch der zweite Band gedruckt war, begann Humboldt den ersten Teil seines Weltgemäldes näher auszuführen. Da der „Kosmos" in zwei natürliche Hälften geschieden war, nämlich in den uranologischen und den tellurischen Teil, so sollte der dritte Band eigentlich nur den ersten Abschnitt des ersten Teiles näher ausführen. Der tellurische Teil des „Kosmos" zerfiel von selbst wieder in die zwei Gebiete, die sich auf die anorganische Natur und die sich auf die Organismen beziehen. So entstand der vierte Teil, welcher die anorganische Hälfte des tellurischen Abschnittes umfaßt, während bei der Ausarbeitung des letzten, der auch das Register enthalten sollte, und zu dem schon alles Material gesammelt war, der Tod den greisen Verfasser überraschte. So legt in kurzen Worten Peschel die Geschichte des „Kosmos" dar.

Die Art der Abfassung des Werkes wird dadurch in helles Licht gesetzt, wenn man sich von der Doppelnatur der Kosmosidee in ihrer Konzeption einen deutlichen Begriff bildet: es sollte nämlich sowohl ein wissenschaftliches als ein ästhetisches Buch werden. Einen Fortschritt der Welterklärung, der Einsicht in den Kausalzusammenhang der Erscheinungen konnte und wollte es nicht bedeuten; seine universelle Tendenz entsprang offenbar einem bloß ästhetischen Anstoße. Diesen Charakter trägt der „Kosmos" freilich nur in seinen zwei ersten Bänden. Der dritte und vierte Band samt dem Bruchstücke des fünften bilden den beiden ersten gegenüber eine getrennte Masse von verschiedenem Charakter. Zu immer größeren Massen wuchs ihm der Stoff unter den Händen; der litterarische Zweck verschwindet fast hinter dem gelehrten, die generalisierende Methode tritt wenigstens zurück gegen die Darstellung des Speziellen. Daß mit dem dritten Bande die Einheit der Komposition gelöst werde, daß mit ihm gewissermaßen ein neues und andersartiges Werk beginne, hat auch das Publikum von jeher herausgefühlt. Denn erst in den letzten Teilen zeigen sich Spuren eines nur wie von außen herandringenden Hauches der heutigen physikalischen

Digitized by Google

Spekulation, die man in aller Kürze durch das Prinzip von der Erhaltung der Kraft kennzeichnen kann. Erst am Rande seines Grabes fand eine äußere Berührung Humboldts mit der neuen Zeit und ihren Theorieen statt; aber die neue Gestalt der „metaphysischen Naturwissenschaft" vermochte er selber nicht mehr recht zu begreifen. Die bahnbrechenden Lehren Darwins hat er nicht mehr erlebt. Unwillkürlich drängt sich die Frage auf, wie der „Kosmos" unter dem Einflusse der neuen Ideen sich gestaltet hätte? Indes, es war Humboldts Absicht, nicht spekulativ-philosophisch zu schreiben; sein eigentlicher Zweck war „das Schweben über den Dingen, die wir 1841 wissen". Dies gilt besonders von dem „Naturgemälde" des ersten Bandes, welcher auch am deutlichsten Humboldts Charakter zeigt. Weit weniger ist dies im dritten und vierten Bande der Fall, denn darin erscheint Humboldt als der größte Kompilator, den es vielleicht jemals gegeben hat, freilich als der umfassendste, fleißigste, behutsamste und ehrlichste zugleich.

Charakteristisch für den „Kosmos" ist es nun, daß Humboldt auch auf dessen objektiven Teil, auf das „Naturgemälde", sein Streben nach Lebendigkeit des Stiles, nach Wohlklang und Anmut in der Diktion, im Periodenbau ausgedehnt hat. Ueber Humboldts Stil und Sprache haben wir schon einmal, gelegentlich seiner „Ansichten der Natur" uns zu äußern Gelegenheit gehabt. Der Hauptgebrechen seines Stils war er sich wohl bewußt und bezeichnete selbst als solche „eine unglückliche Neigung zu allzu dichterischen Formen, eine lange Partizipialkonstruktion und ein zu großes Konzentrieren vielfacher Ansichten, Gefühle in einen Periodenbau". Er behielt aber das Stilideal bei, das er sich um die Scheide des 18. und 19. Jahrhunderts gebildet hatte. Wie die Kosmosidee selber hat er die überschwengliche Empfindungs- und Ausdrucksweise der Tage, in denen sie entsprungen, bis in seine späteste Zeit mit hinübergenommen. Alexander von Humboldt darf also nicht unter die großen deutschen Stilisten gezählt werden; er ist kein geborener Meister der Sprache, kein Schriftsteller von Gottes Gnaden gewesen. Der glänzende Virtuos in mündlicher Unterhaltung hat es nicht verstanden, ein zwangloses Geplauder in anmutiger Form niederzuschreiben; vielleicht gehorchte ihm die Feder nicht rasch genug, war er doch durch eine Krankheit seines Armes, die er sich auf der amerikanischen Reise zugezogen, äußerlich sehr behindert. Wie dem auch sein möge, jedenfalls sind die französisch

Digitized by Google

gedachten und geschriebenen Werke Humboldts diejenigen, welche am meisten aus einem Gusse zu stammen scheinen. Niemand, welcher die eigentümlichen Reize beider Sprachen zu würdigen versteht, wird darüber zweifelhaft bleiben, in welcher Zunge Humboldt vornehmlich litterarisch zu wirken berufen war. Und so sind nicht minder seine französischen Briefe ohne Frage weit graziöser, eleganter, ja mit mehr Liebe geschrieben, als die deutschen.

So viel über die sprachliche Seite der schriftstellerischen Bestrebungen Humboldts; auch im „Kosmos" hat er dem Gehalte nach kein reines Kunstwerk geschaffen, vielmehr seine Kraft höchstens in einer Zwittergestalt halb wissenschaftlicher, halb litterarischer Art versucht. Oftmals hat dieses Buch der Vorwurf getroffen, es sei für den Laien zu gelehrt, für den Gelehrten zu wenig speziell. Es ist auch ganz richtig, daß der „Kosmos" ein populäres Buch werden sollte und es nicht geworden ist. Es gibt gar viele, die sich vor dem Lesen dieses Buches fürchten, denn es ist immer ein peinliches Gefühl, wenn wir lesen und nicht verstehen, und Deutsches uns klingt wie Algonkinisches. Wer genau zusieht, wird freilich finden, daß Humboldt sich die größte Mühe gab, dem Laien verständlich zu bleiben. Ein Purist ist er allerdings nicht gewesen, und seine Sprache im „Kosmos" schwärmt von Fremdwörtern, allein dies konnte er nicht ändern, denn technische Ausdrücke lassen sich oft nicht übersetzen, weil sie dann nicht mehr erkannt zu werden vermögen, und der Autor, wenn er es thut, dem Fachwissenden unverständlich, dem Laien aber nicht klarer wird. Peschel hat aber ganz recht, wenn er sagt: Die geschichtliche Glorie, welche auf dem Namen Humboldts ruht, wäre nicht im mindesten geschwächt worden, wenn der „Kosmos" nicht geschrieben worden wäre. Er war von Humboldts Leistungen die allergeringste. Wir begegnen darin „keiner neuen Lehre, fast nicht einmal einem neuen Gedanken von größerer Tragweite, den er nicht schon früher ausgesprochen hätte. Der Verfasser des Weltgemäldes sammelte und ordnete vielmehr nur das, was seine Zeitgenossen und er selbst bereits ermittelt hatten. Tausende von Wahrheiten, von Thatsachen, von Messungen und von Werten werden an uns vorübergeführt. Sie waren das Beste und das Genaueste, was die damalige Wissenschaft zu bieten hatte, und Humboldt, der in sehr vielen Stücken an die oft von Unwissenden mißachteten scholastischen Gelehrten des Mittel-

Digitized by Google

alters erinnert, gab uns wie diese eine Imago mundi, einen Weltspiegel, wie er getreuer im Jahre 1846 nicht verfaßt werden konnte." „Besäßen wir," sagt Peschel an anderer Stelle, „im ‚Kosmos' nicht den ersten großen Versuch, die Körperwelt als ein geordnetes Ganzes, als einen Kosmos mit wissenschaftlicher Erkenntnis darzustellen, so würde das Werk immerhin schon seinen hohen antiquarischen Wert behalten und Humboldt einen historischen Rang, wie etwa den des jüngeren Plinius oder des Claudius Ptolemäus sichern, die als die Schatzmeister des kosmographischen Wissens ihrer Zeit betrachtet werden können." Im „Kosmos" besitzen wir gleichsam eine *säkulare Bilanz* unseres Wissens, einen Rechnungsabschluß des Humboldtschen Zeitalters, und so wird dieses köstliche Kleinod einer Schriftsprache voll Hoheit und Anmut die Quelle für die künftige Geschichtschreibung der Naturwissenschaften bilden.

Wie fast die meisten Arbeiten des großen Meisters ist auch der „Kosmos" nicht zum Abschlusse gelangt. Humboldt hatte in der Weise, wie er ins einzelne einging, da er gerade in die arbeitsamste Periode der Naturforschung fiel, einen für einen einzelnen unlösbare Aufgabe übernommen. Auch mit der regsten Teilnahme der größten Spezialgelehrten hinsichtlich der Einzelheiten war nicht zu verhindern, daß das Werk während seines Fortschreitens im ganzen veraltete. Folgendermaßen formuliert Alfred Dove sein Gesamturteil: Während bei der Konstruktion der beiden ersten Bände das Gerüst des alten Vorlesungsmanuskripts von 1827 wenigstens hier und da sozusagen einige Balken zu abermaliger Benutzung geliefert hatte, kann davon bei den späteren Teilen kaum mehr die Rede sein. Diese sind vielmehr durchweg neu konzipiert, kaum zwei Monate vor dem Druck, wie es bei einem Werk notwendig war, „welches dem Zustand des Wissens und der (herrschenden oder besonderer Aufmerksamkeit würdigen) Ansichten über Naturgegenstände in der Mitte des 19. Jahrhunderts, ja numerische Angaben aller Art mit der größten bis dahin erlangten Genauigkeit darlegen sollte". Diese Redaktion hat allerdings jene wunderbare Frische bedingt, die bei einem Werke des äußersten Greisenalters immer aufs neue in Erstaunen setzt, sie hat aber auch verschuldet, daß wir einen Torso vor uns haben. Nachdem die Korrektur des letzten am 19. April 1859 nach Stuttgart abgesandten Manuskriptstückes am 10. Mai in Berlin eingetroffen war, in der

Digitized by Google

nämlichen Stunde, wo der Sarg des großen Verfassers in den Dom übergeführt ward, fand sich in seinem Nachlasse kein Blatt irgend so weit ausgearbeitet, daß es von anderer Hand der fertigen Masse hätte angereiht werden können. Wie er aber nun auch ist: unvollendet, nicht ganz gleichartig in seinen Bestandteilen, zudem ein Zwitter zwischen Kunst und Wissenschaft, seinem objektiven Inhalte nach zum Teil bereits veraltet, trotz alledem bleibt der „Kosmos" ein Werk ohnegleichen, ohne Frage die umfassendste und zugleich gewissenhafteste Kodifikation zeitgemäßen und historisch voraufgegangenen Wissens, die je ein einzelner Mensch unternommen.

Humboldts wissenschaftliche Thätigkeit in erschöpfender Weise darzustellen, ist nicht Zweck dieser Skizze; wir lassen daher die zahlreichen kleinen Schriften, welche neben dem „Kosmos" in verschiedenen Zeitabständen erschienen, unbesprochen, zumal sie noch weit minder als der „Kosmos" neue dem Moment angehörige Produktion verraten.

Digitized by Google

Humboldts Lebensschluß.

In seinen wesentlichsten Zügen haben wir das vielbewegte thatenreiche Leben Alexander von Humboldts bis zu seinem Abende verfolgt. Es erübrigt noch auf seine äußere Erscheinung, einige seiner Eigentümlichkeiten und seinen Lebensabschluß einen Blick zu werfen. Robert von Schlagintweit, einer von den berühmten Himalayaforschern, hat seinerzeit aus Humboldts Leben über zahlreiche charakteristische Züge Mitteilungen gemacht, welchen das Nachstehende entnommen ist.

Humboldt ward fast stets im schwarzen Frack gesehen, den er nur dann mit einem Ordenssterne schmücken ließ, wenn er den Besuch gekrönter Häupter oder hoher Standespersonen erwartete. Außer dem Frack und den dazu gehörigen Beinkleidern war für seinen Anzug die schneeweiße, mehrmals um den Hals geschlungene Binde charakteristisch. In seiner Wohnung zu Berlin, die sich seit Jahren in der Oranienburgerstraße 67 befand, war es für jene, denen die Auszeichnung widerfuhr, öfteren Verkehr mit ihm zu pflegen, alte Sitte, nicht den Hauptaufgang zu benutzen, sondern sich der Hintertreppe zu bedienen, in deren Nähe seines Kammerdieners Seifert Zimmer lagen. Dieser meldete den Besuch, der in einen mittelgroßen, zwar geschmackvoll, jedoch ohne Luxus eingerichteten Salon geführt und meistens ohne jeden Aufenthalt von Humboldt empfangen wurde. Dieser kam in kurzen, langsamen Schritten aus seinem weltbekannten, rückwärts gelegenen Studierzimmer, das vom Salon durch eine kleine Tapetenthür getrennt war, hervor, reichte seinem Besuche mit herzgewinnender Freundlichkeit die Hand, und bat ihn, auf dem Sofa Platz zu nehmen, während er sich ihm gegenüber auf einen Stuhl niederließ, den er selbst herbeiholte. Nach Beendigung dieser Höflichkeitsbezeigungen, deren

Digitized by Google

Erfüllung er immer strengstens beobachtete, ging er sofort direkt auf den Gegenstand ein.

Da Humboldt seine ausgedehnte Korrespondenz selbst besorgte und niemals einen ständigen Sekretär beschäftigte, so ist um so mehr die große Ordnung zu bewundern, die stets in seinen Papieren herrschte. Wichtige Urkunden, alte Briefe hatte er sofort, wenn er darin nachsehen wollte, bei der Hand. Auch seinen „Zettelkasten" — eine mit wissenschaftlichen Notizen angefüllte Reihe von Pappschachteln — behandelte er stets mit ängstlicher Sorgfalt; was er im Gange der Unterredung hervorsuchte, legte er sofort wieder an seine Stelle. Er hielt strenge darauf, daß alle Briefe, die er zur Kenntnisnahme ihres Inhaltes häufig an andere übersandte, ihm wieder zugestellt wurden. Dabei beklagte er sich bis an sein Lebensende über den an seiner Korrespondenz verübten Frevel der Verletzung des Briefgeheimnisses. Er selbst hatte eine ängstliche Scheu vor Mitteilungen, die irgendwie die Familie berühren und verbat sich, daß nach seinem Tode sein Leben beschrieben werde oder gar lobende Aufsätze erscheinen. Unter den zahlreichen Briefen, die er alle eigenhändig schrieb, sind nur wenige mit Angabe eines Datums, einer Jahreszahl oder eines Ortes. Humboldt begnügte sich mit Anführung des Wochentages und der Stunde; nicht selten ist die Zeitangabe: „Mitternacht". Das allgemeine Aussehen eines Humboldtschen Briefes ist sehr charakteristisch. In gerader Linie zu schreiben, war ihm nahezu unmöglich, zumal er das Papier nicht auf den Tisch, sondern auf seine Knice legte; die Zeilen rückten von der Linken zur Rechten immer höher hinauf. Ueberdies hatte er die Gewohnheit, bei jeder nächstfolgenden Zeile weiter im Innern des Papieres zu beginnen, so daß der Rand links immer breiter wurde und häufig am Schlusse der Seite gerade nur so viel Raum übrig blieb, um seinen Namen hinsetzen zu können. Sein ausgedehnter Briefwechsel — er schrieb über 3000 Briefe im Jahre — nahm täglich viele Zeit in Anspruch, was ihm oft laute, bittere Klagen entlockte. Besonders in den letzten Jahren bat er wiederholt in den Berliner Zeitungen, ihn möglichst mit Zuschriften zu verschonen, da er sich gänzlich außer Stande sähe, dieselben alle zu beantworten. Sein letzter diesbezüglicher „Hilferuf" datiert vom 15. März 1859.

Was Humboldts Lebensweise anbelangt, so ward dieselbe in den letzten Jahrzehnten eine völlig sitzende. Seit

dem Jahre 1843 scheint er es vollständig aufgegeben zu haben, irgend einen Spaziergang mehr zu machen. Die einzige körperliche Bewegung, die er sich verschaffte, bestand in Fahrten zu Wagen, jedoch niemals zum Vergnügen, sondern stets zu einem bestimmten Zwecke, wie zu Besuchen u. dgl. Seit Jahren besuchte er keine Oper und kein Schauspiel; niemals traf man ihn an einem öffentlichen Vergnügungsorte. Humboldt ging spät zu Bett, stand aber auch spät wieder auf; während der letzten Jahre seines Lebens scheint er nächtlich nur wenige Stunden Schlaf genossen zu haben. In seinem Studierzimmer wie im Salon herrschte im Winter stets eine tropische Hitze von 20° R., worin der alte Herr sich recht behaglich fühlte. Wärme war ihm Bedürfnis. Während der letzten zehn Jahre seines Lebens genoß er bereits morgens gegen elf Uhr ein großes Glas Burgunderwein, das ihm ungemein gut bekam. Bis an sein Lebensende erfreute er sich des vortrefflichsten Appetits. In den letzten Jahren speiste er meist an der königlichen Tafel, und zwar gewöhnlich am Ehrenplatze gegenüber dem Könige. Bei Tische ging es ungezwungen, heiter und fröhlich zu. Humboldt aß mit sichtlichem Wohlbehagen und nicht etwa wenig, sondern im Gegenteil viel; auch verschmähte er es keineswegs, von den vortrefflichen Weinen ganz gehörige Schlucke zu nehmen. Dabei sprach er stets laut und deutlich, rasch und lebhaft.

Wenn er auch alle Ursache hatte, mit seiner Gesundheit im allgemeinen zufrieden zu sein, so zeigte sich doch etwa seit 1849 die Notwendigkeit — er stand damals im 80. Lebensjahre — dieselbe zuweilen mit Arzneimitteln zu stärken. Dagegen freute er sich, daß er zeitlebens nie das Bedürfnis gefühlt habe, ein Bad zu besuchen, dessen wiederholter Gebrauch „nur für seinen wenngleich weit jüngeren Kammerdiener unumgänglich notwendig sei". Für diesen hatte er die Stelle eines Kastellans auf einem königlichen Jagdschlosse erwirkt, die er jedoch erst nach Humboldts Hintritte antreten sollte, und mittelst gerichtlichen Vertrags vom 25. November 1858 übertrug er ihm sogar seine gesamte Habe, sich selber nur deren Nutznießung bis zu seinem Tode vorbehaltend, unter der ausdrücklichen Erklärung, daß er die an seinen Diener Seifert geschenkten Sachen fortan nur in dessen Namen besitzen wolle! Humboldt war stets gewesen, was man einen „schlechten Wirt" zu nennen pflegt, ohne daß er ein Verschwender gewesen wäre. Als Greis war er genötigt, sich

Digitized by Google

sein Brot durch litterarische Arbeiten zu verdienen und kam aus den Schulden selten heraus; es blieb nichts übrig als von Zeit zu Zeit den König um außergewöhnliche Gnadengeschenke anzugehen, welchen Ansinnen Friedrich Wilhelm IV. stets auf das zartsinnigste und bereitwilligste willfahrte. Seifert kannte selbstverständlich diese Not und hat in Augenblicken größter Bedrängnis auf sein monatliches Gehalt von 25 Thaler verzichtet. Dies zur Erklärung des Verhältnisses zwischen Herrn und Diener.

Obschon Humboldt bis in sein hohes Alter eine seltene Kraft und häufig überraschende Frische des Geistes zeigte, so verlor sein Gedächtnis doch unbestreitbar an Stärke während der beiden letzten Lebensjahre. Auch hatte er viel an einer eigentümlichen Art von Marasmus zu leiden, nämlich an einem heftigen Jucken, von dem Greise zuweilen heimgesucht werden. Er selbst sprach von seinem schmerzhaften Leiden fast nie; wenn man ihn aber teilnahmsvoll um seinen Gesundheitszustand befragte, dann äußerte er gewöhnlich: „Je souffre, mais je ne me plains pas.“ Einmal sagte er nach einem heiteren Mittagessen: „Zu Hause angelangt, beginnt meine Seligkeit; ich kratze mich.“ Aus seinem Gesichte, dem bis in sein höchstes Alter geistreiche Augen und lebhafte Bewegungen Ausdruck verliehen, war zuletzt nahezu alle Farbe verschwunden; es hatte das Aussehen einer Wachsfigur angenommen. Ungemein gut stand ihm die überraschende Fülle weißer, langer, glänzender Haare, die sein ehrwürdiges Haupt bedeckten. Auch war ihm beschieden die Schärfe seines Gehöres und Gesichtes bis in seine letzten Lebenstage zu bewahren. Eine Brille trug er nur beim Lesen seiner sehr undeutlichen Schrift. Ein leichter Schlaganfall, von dem er Ende Februar 1857, zwei Jahre vor seinem Tode, betroffen ward, erfüllte ihn mit ernsten Gedanken, aber nur „comme un homme qui part, ayant encore beaucoup de lettres à écrire“. Im Winter 1858 aber ward er sichtlich schwächer; seit dem 21. April 1859 durfte er das Bett nicht mehr verlassen; vom 3. Mai an meldeten tägliche Bulletins der Aerzte das rasche Schwinden seiner Kräfte. Der Geist blieb klar bis ans Ende, die Sprache ermattete allmählich, am letzten Tage blickte er noch zuweilen still forschend im Zimmer umher. Am 6. Mai 1859, um halb drei Uhr nachmittags, ist er sanft entschlummert, umgeben von der Tochter und dem Schwiegersohn seines Bruders Wilhelm, wie er selber des

Digitized by Google

letzteren Todesstunde behütet hatte. Am 10. Mai früh ward der Sarg in feierlichem Zuge durch die Friedrichstraße und die Linden nach dem Dome geführt, und es war nächst dem Märzbegängnisse wohl der größte Trauerzug unkriegerischen Ansehens, den Berlin bis dahin erlebt hatte. In der Vorhalle des Domes empfing der Regent, von den Prinzen des königlichen Hauses begleitet, die Leiche mit entblößtem Haupte. Staat und Gesellschaft erschienen im Gewande friedlicher Kultur. Von der Geistlichkeit waren aber nur freisinnige Männer dem Sarge gefolgt. Abends wurde die Leiche vom Dome aus nach dem Schlosse Tegel übergeführt und neben dem Bruder in der Familiengruft beigesetzt, wo von dunkler Granitsäule Thorwaldsens weiße Marmorstatue „Hoffnung" wirkt. Eine einfache Marmortafel, über dem Haupte des großen Toten angebracht, enthält nur seinen Namen mit Angabe seines Geburts- und Sterbetages.

Des Kriegslärms ungeachtet, der eben damals die Welt durchtobte, rief die Kunde von Humboldts Hingang die Teilnahme der gesamten gesitteten Menschheit wach. Klar und deutlich fühlte man, was man an ihm verloren und war gern geneigt, auch seine sittliche Persönlichkeit in überheller Verklärung zu erblicken. Immerhin hat Alexander von Humboldt zu den männlichen Seelen erster Größe nicht gehört. Ein merkwürdiger Zwiespalt geht durch sein moralisches Wesen: mit der großartigen Reinheit echt humaner Weltansicht und genereller Lebensweisheit kontrastiert in herber Weise die durch tausend enge Rücksichten und kleinliche Berechnungen getrübte Auffassung der Alltagsaufgaben des sozialen Daseins. Dagegen kann kein Zweifel darüber bestehen, daß wir in Humboldt einen Weltweisen und einen Dichter im Dienste der Wissenschaften zu erkennen haben. Obgleich sich in allen seinen Schriften auch nicht eine Stelle findet, die einen Ausbruch religiöser Gefühle enthielte, darf Humboldt nicht zu dem vielverbreiteten Schlage der Atheisten und Materialisten gezählt werden. In frühester Zeit bekannte er sich zum Glauben an eine unsterbliche Seele und noch kurz vor seinem Tode bekannte er mit geraden Worten, daß die bisherigen Ergebnisse der Naturwissenschaften noch nichts ermittelt hätten, was mit diesem Glauben unvereinbar sei. Im übrigen hat er in seinen Schriften stets das strengste Schweigen über sein inneres Schauen bewahrt, und darin ist er wirklich als ein Muster für die große Mehrzahl der Gelehrten aufzustellen.

Digitized by Google

Werfen wir zum Schlusse einen Rückblick auf Humboldts wissenschaftliche Bedeutung und Größe, so gelangen wir zu der Einsicht, nicht die Anzahl, noch die Verschiedenheit der von ihm behandelten Stoffe, auch nicht die Tiefe und Sachkenntnis, womit jeglicher verarbeitet ist, machen den größten Eindruck, sondern es ist der große Gedanke des Kosmos, der schon während seiner amerikanischen Reise jede einzelne Beobachtung beherrscht, der durch die rein naturwissenschaftlichen, wie durch die politischen und historischen Erörterungen allenthalben durchschimmert und uns niemals erlaubt, in dem Reichtum der Einzelheiten zu versinken, sondern uns immer auf die Beziehungen des Besonderen zum Ganzen, den Zusammenhang jedes Geschöpfes mit seiner näheren und ferneren Umgebung und in letzter Instanz auf die Einheit der ganzen Schöpfung hinweist. Alles Geschaffene als ein einiges, zusammenhängendes Ganzes zu betrachten, dies ist der Gedanke, der seinem Schöpfer selbst über allen Einzelresultaten dieser großen Reise stand und der von nun an sein ganzes Schaffen leitete. Dieser Gedanke ist eine der höchsten Flutmarken an den Ufern der Menschheit, eine Idee, welche bestehen, lebendig bestehen bleiben wird, solange es Menschen gibt, die über sich und die Welt nachdenken. Zu solcher Höhe hatte in klarer, bewußter Weise niemals vor Humboldt die Anschauung des Weltganzen sich erhoben, und höher kann sie sich nicht erheben. Einzelforschungen mögen die leeren Räume ausfüllen, welche zwischen den Dingen, wie wir sie sehen, und diesem Gedanken klaffen, die Grundlage aber für alles Fortbauen und den Hort alles unseres Forschens hat Humboldt gegeben. Darüber hinaus kommen wir nach keiner Seite, und wenn selbst räumlich der Kreis unserer Erkenntnisse sich unendlich erweiterte. Wir mögen jetzt bis zum Zentrum der Erde mit Sinnen oder Instrumenten dringen oder die Grenzen unseres Sonnensystems berühren, mögen bis auf den ersten Anfang organischen Lebens unserer Erde zurückgehen — die Auffassung der ganzen Schöpfung als eines einheitlichen Organismus wird nicht verändert werden.

Das Fach, dem Humboldt angehörte und worin er zu einem universellen Namen gelangte, war auch die Kosmographie, die Beschreibung des Weltalls und namentlich ihres tellurischen Teiles. Hier tritt er auf als Begründer nicht einer, sondern einer ganzen Reihe neuer Wissenschaften. Seine Anregung, die Punkte gleicher mittlerer Temperatur

Digitized by Google

auf der ganzen Erde durch Linien zu verbinden (Isothermen), hat die Meteorologie erst in den Stand gesetzt, für ihre verwirrend massenhaften und leblosen Thatsachen einen ebenso leichten als bezeichnenden Ausdruck zu finden. Man mißt heute die Temperaturen von viel tausend Orten auf der Erde; aber nur die Isothermen erlaubten eine solche Ausdehnung der Beobachtungen, denn nur sie können das trockene Material beleben und befruchten. Die Meteorologie, die Lehre vom Erdmagnetismus und andere Zweige der physikalischen Geographie haben sich diese graphische Darstellungsweise ihrer Resultate in weitester Ausdehnung angeeignet; sie zwingen so, wie man treffend gesagt hat, die Thatsachen, ihre Gesetze selbst auszudrücken.

Ein ähnlicher Impuls war die Methode, welche Humboldt zuerst anwandte, die Oberflächengestaltung der Länder in Durchschnitten graphisch darzustellen. Er hat auch hiermit der physikalischen Geographie nicht allein ein höchst fruchtbares Mittel der Darstellung, sondern auch eine mächtige Anregung zu tieferer Erforschung dieser Verhältnisse gegeben. Die Oberflächengestalt der Kontinente ist ein so wichtiger Faktor in der ganzen Geschichte der Erde und ihrer Bewohner, daß eine klare Versinnlichung derselben, welche mit Worten gar nicht zu geben ist, gleich befruchtend auf die Betrachtung der meteorologischen, naturgeschichtlichen und historischen Zustände einwirken muß. Sie erlaubt eigentlich erst die Vergleichung und läßt so die Thatsachen zu einer Wissenschaft kristallisieren.

Durch seine Untersuchungen über die Verbreitung der Pflanzen, in denen er den Begriff der Vegetationsskalen feststellte, hat Humboldt die Wissenschaft der Pflanzengeographie neu geschaffen. Man war zwar der Verbreitung der Pflanzen schon früher eifrig nachgegangen, doch nur auf dem beschränkten Gebiete Europas. Humboldt gab diesen Versuchen die Kraft seiner reichen Beobachtungen und seiner genialen Gedanken. Nur einen Teil der großen Entwickelung dieser Wissenschaft hat ihr Begründer erlebt. Ihre und der aus ihr geborenen Tiergeographie wichtige Rolle in der Erforschung der Schöpfungsgeschichte gehört der Gegenwart und mehr noch der Zukunft an. So treiben und grünen die Anregungen eines großen Geistes durch Jahrhunderte hin, und immer größer wird ihr Wert für die Fortbildung der Menschheit.

Beiläufig sei hier der Arbeiten Humboldts in darstellender Geographie gedacht; auf mehr als zweihundert eigene

Digitized by Google

astronomische Ortsbestimmungen gründete er kartographische Bilder der von ihm durchreisten Gegenden, welche seitdem nur geringer Verbesserungen bedurften. Geologische Untersuchungen im Sinne der durch Werner reformierten Wissenschaft stellte er in der Neuen Welt zuerst an. Messungen mit Barometer, Hygrometer u. s. w., besonders aber der Magnetnadel, machte er in bisher unbekannter Ausdehnung. Durch letztere entdeckte er die mit der magnetischen Breite abnehmende magnetische Intensität. Daß er mit L. von Buch die Hauptstütze der jetzt freilich überlebten vulkanischen Richtung in der Geologie war, ist eine bekannte Sache. Die sehr wichtige Erscheinung der reihenweisen Anordnung der Vulkane hat er entdeckt.

Am spärlichsten waren Humboldts Leistungen auf dem Gebiete der Völkerkunde. Befremdung darüber zu äußern, ist jedoch nicht statthaft, da überhaupt die Anthropologie als Wissenschaft sich erst sehr spät zu regen anfing und lange Zeit verstrich, ehe Gegenstände zum wissenschaftlichen Vergleiche in Sammlungen geordnet wurden. Aeußerungen, die uns heute im Munde des kritischen strengen Humboldt wunderlich klingen, waren noch am Anfang unseres Jahrhunderts höchst beliebte Vorstellungen, wie jene, daß die Wilden gesunkene Menschenstämme seien. Heute duldet die Wissenschaft nicht mehr, daß man Rassenunterschiede und typische Merkmale als die Wirkungen sittlicher Fehltritte betrachten darf. Bis in sein höchstes Alter blieb er der Ansicht getreu, daß die Menschen selbst von einer Art abstammen. Doch beruhte diese jetzt wohl ziemlich gesicherte Meinung nicht auf wissenschaftlicher Grundlage, vielmehr scheint sein edles Herz in diesem Punkte seine Kritik ein wenig bestochen zu haben. Als Gegner der Sklaverei nannte er auch im Hinblick auf diesen sittlichen Schandfleck die Lehre von der Verschiedenheit der Menschenarten eine lieblose und er beging damit gewiß einen Fehler, denn es ist unerlaubt, in den wissenschaftlichen Streit sittliche Erwägungen mit einzuflechten.

Wenden wir uns nun nochmals der letzten, größten Periode seines Lebens zu, demjenigen Abschnitte, in welchem sich der Kern seiner Wirksamkeit am klarsten offenbart und in welchem derselben ein besonderer nationaler Charakter aufgeprägt ward. 1827 nach Deutschland zurückgekehrt, wurde sein Einfluß auf die deutsche Wissenschaft, welche damals schon in Berlin ihren Mittelpunkt hatte, sogleich ein sehr

Digitized by Google

großer. Die naturwissenschaftlichen Studien waren dort gegenüber ihrer reichen Entwickelung in Frankreich im Rückstande geblieben. Die spekulative und künstlerische Richtung, welche herrschend war, zusammen mit den materiellen Nachwirkungen der Fremdherrschaft, ließen dieselben nicht recht aufkommen. Deutschland hatte zwar auch damals große Naturforscher, aber diese standen ziemlich vereinzelt und ihre Wirkungskreise lagen sehr weit ab von dem Strome der Zeitinteressen und der allgemeinen geistigen Bewegung. In dieser Lage war niemand so sehr geeignet als Humboldt, eine Wendung herbeizuführen, eine Wendung zum Besseren, zu einer größeren Gleichberechtigung der verschiedenen Forschungskreise und Bildungselemente. In seiner Persönlichkeit vereinigte er die Eigenschaften, welche mathematische und naturwissenschaftliche Schulung hervorbildet, mit dem weiten Blicke des vielgereisten Weltmannes und den humanen Anschauungen des allseitig gebildeten, künstlerisch begabten Sohnes unserer klassischen Zeit. Ihm danken wir es, daß, nachdem die Naturwissenschaften lange Zeit den gebildeten Kreisen fremd geblieben waren, unsere nationale Bildung jetzt mehr als irgend eine andere mit den stärkenden Säften derselben erfüllt ist. Er war der Fürsprecher und Vertreter dieser Wissenschaften nicht allein an dem Hofe, der in der Stadt der deutschen Intelligenz residiert, sondern, was mehr heißt, auch gegenüber der ganzen zu ausschließlich humanistischen Bildung des damaligen Deutschland und gegenüber den Vorurteilen und dem Uebelwollen einer ganzen Welt von Rückschreitenden oder Zurückgebliebenen. Als er vor 44 Jahren den „Kosmos" herausgab, konnte er auf ein begeistertes Publikum rechnen, und er fand es; schon darin liegt ein Zeugnis des heilsamen Einflusses, den er mittelbar und unmittelbar geübt. Man hat oft, nicht ohne boshaften Nebengedanken, gesagt, Humboldt habe die Wissenschaft hoffähig gemacht; viel richtiger und wichtiger ist es, zu sagen, daß er die deutsche Wissenschaft volksfähig gemacht hat.

Wir wiederholen es zum Schlusse: Humboldts Geistesrichtung ist die Richtung des menschlichen Geistes geworden. Sie mußte das werden. Sie war nicht in der Studierstube noch im Laboratorium geboren, sie ist aus der Vertiefung in Altes und Neues, in Fremdes und Eigenes, in Wissenschaft und Leben hervorgegangen. Seine Naturanschauung ist eine einheitliche. Weit wie die Welt, welche sie umfassen will,

Digitized by Google

großartig wie der Geist, der sie geboren, ist sie von Natur die einzige vollberechtigte Weltanschauung der Gegenwart und Zukunft. Sie belebt die Wissenschaft und vergeistigt das Leben, sie hebt jede Einseitigkeit auf und wird die Grundlage wahrer Menschenliebe, weil sie uns alles nach seinem eigenen Wesen würdigen und begreifen lehrt.

Man hat die Befürchtung ausgesprochen, daß die überwiegende Hinneigung unserer Zeit zu den Wissenschaften der Natur zu einer traurigen, ertötenden Einseitigkeit hinführe, daß die unverhältnismäßige Schätzung derselben das Geistesleben der Menschheit in eine exklusive Richtung nach dem Nützlichen und Verständigen hineintreibe und die Blüten der Phantasie ersticke. Humboldt hat diese Befürchtungen glänzend widerlegt, und es ist, solange sein Geist fortwirkt, keinerlei Grund zu denselben gegeben. Der „Dichter unter den Naturforschern" hat uns in seinem Leben und seinen Werken das schönste Muster einer innigen Durchdringung der Wissenschaft mit dem Leben, der Natur mit der Kunst hinterlassen.

Digitized by Google

Digitized by Google

BIBLIOTECA CENTRAL
A-08-8-
-306-

120

INSTITUT
D'ESTUDIS CATALANS

BIBLIOTECA DE CATALUNYA

13337

BIBLIOTECA DE CATALU
1001985457

Digitized by Google